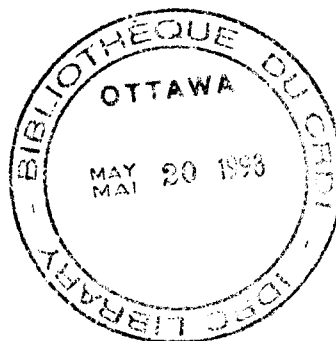


90-4604

IDRC - Lib.

105063

REUNION DE INVESTIGACION PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONIA



ARCHIV
630000

INDICE

INTRODUCCION 3

BREVE REVISION DEL ESTADO DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA EN LOS PAISES
AMAZONICOS 4

BRASIL 5
COLOMBIA 6
ECUADOR 7

REVISION DEL ESTADO DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA, AGRONOMICA Y SOCIAL EN LA
AMAZONIA PERUANA 8

ESTUDIO SOCIOECONOMICO 100
RECURSOS NATURALES 125
FORESTALES Y AGROFORESTALES 132
CULTIVOS 146
GANADERIA 161
INFRAESTRUCTURA PARA LA INVESTIGACION 171
APENDICES CONSOLIDADOS A LOS ESTUDIOS PERUANOS: INSTITUCIONES, PROYECTOS
Y BIBLIOGRAFIA 191

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 202

ANEXOS 222

PROGRAMA DE LA REUNION 222
LISTA DE PARTICIPANTES 223

INTRODUCCION

Los trópicos húmedos bajos constituyen la mayor proporción de la superficie en los países Amazónicos. Cubren una superficie de 7.122 millones de km² lo que equivale al 53% del territorio Amazónico. Para la mayoría de los gobiernos, constituye también una importante zona de desarrollo, debido a la existencia de abundantes recursos naturales, que incluyen los bosques y los minerales. En el caso de los países andinos, la Amazonia constituye la principal zona de frontera agrícola. Las zonas altas muchas veces se encuentran sobreexplotadas. A menudo, los pequeños productores agropecuarios y campesinos se ven forzados a migrar hacia las zonas bajas, en busca de nuevas alternativas en el campo o la ciudad debido a: la escasez de recursos en las condiciones de minifundio, la baja productividad agropecuaria, la falta de servicios, las difíciles condiciones ambientales y la concomitante pobreza. En los trópicos bajos generalmente se asientan a orillas de las carreteras y los ríos. El sistema de producción agropecuaria más comúnmente practicado es el de la agricultura migratoria, en el cual después de la roza y quema se establecen cultivos anuales (maíz, arroz), aprovechando la relativamente alta fertilidad acumulada en el bosque. Después de un par de cosechas, las tierras son sembradas en pasturas, las cuales se usan para la cría extensiva del ganado vacuno.

Estos sistemas de producción son altamente destructivos, debido a la alta fragilidad del ecosistema. Por otro lado, a pesar de que los productores se encuentran en una situación relativamente mejor que en las zonas altas, en los trópicos húmedos bajos enfrentan una serie de dificultades sociales, económicas y políticas, las que incluyen enfermedades tropicales; limitaciones de mercado, vías de comunicación, infraestructura y servicios; falta de tecnologías apropiadas al nuevo ambiente; falta de políticas adecuadas para promover el desarrollo, conflictos con comunidades nativas, etc. La condición económica de la mayoría está lejos de ser adecuada. La situación de pobreza es persistente. De otro lado la destrucción del medio ambiente constituye una preocupación mundial. Existen áreas que han sido exactamente devastadas, para el establecimiento de ganadería extensiva. Pero esta situación varía mucho país a otro.

Debido a la estructura y mandato de las instituciones de investigación y desarrollo en la Amazonia, los esfuerzos por mejorar la situación han sido muchas veces aislados, de manera que se han venido encontrando soluciones parciales a los problemas del desarrollo. Las soluciones no siempre han sido las más adecuadas. Adicionalmente, los problemas económicos que enfrentan los gobiernos de los países amazónicos, hacen que generalmente se de prioridad a la solución de los problemas de corto plazo, a pesar de que muchos de los problemas requieren de esfuerzos de largo plazo.

La problemática del desarrollo requiere de esfuerzos más integrados, donde se tomen en consideración:

- . Las necesidades de los pobladores y las prioridades de los gobiernos.
- . El conocimiento existente.
- . El establecimiento de prioridades para la investigación y el desarrollo.

- . La cooperación interinstitucional para la investigación y desarrollo, incluyendo el esfuerzo concertado de los organismos nacionales, regionales e internacionales.
- . La definición de acciones pragmáticas.

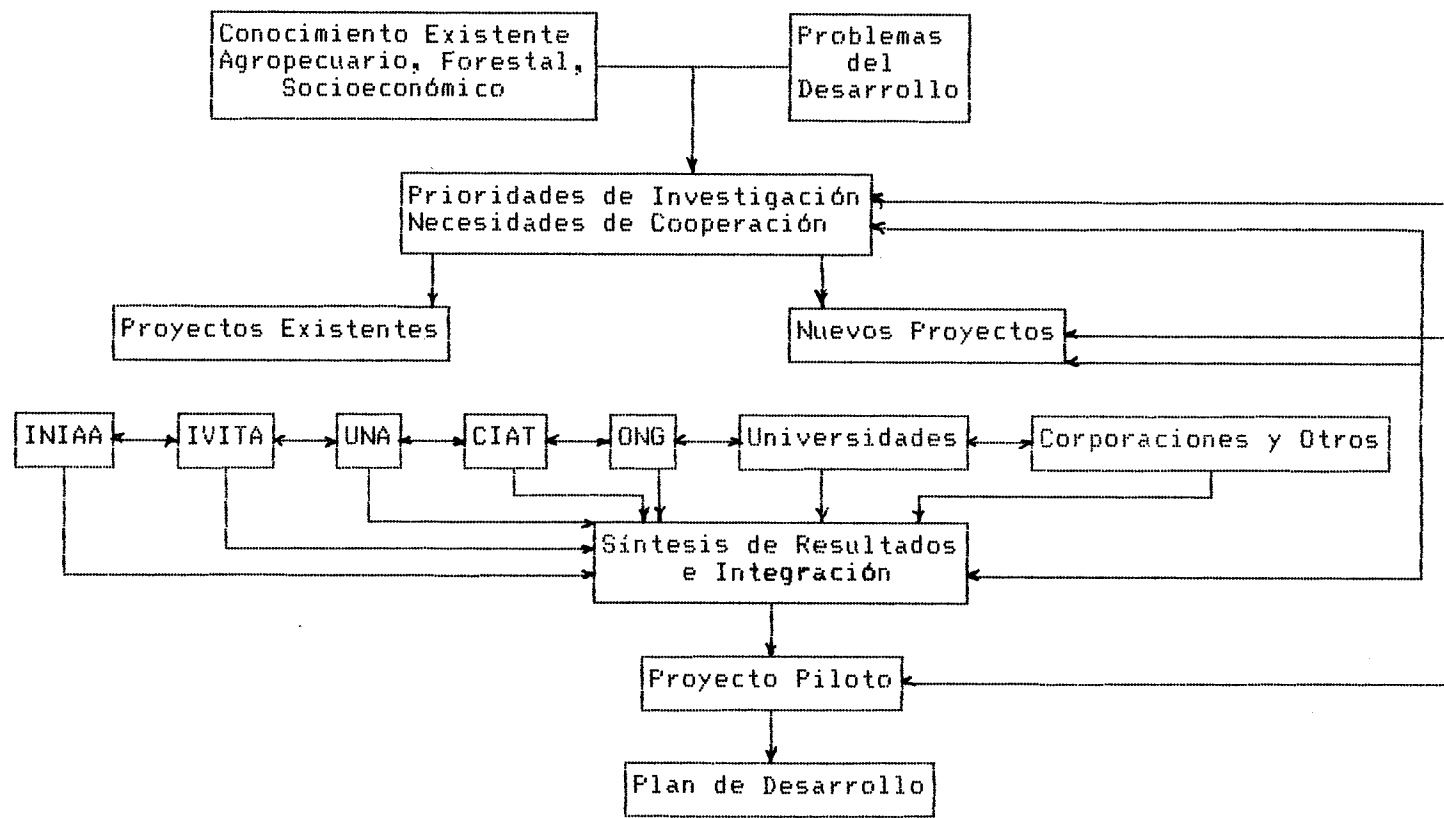
El CIID en respuesta a las necesidades del desarrollo sostenible de los trópicos húmedos ha venido apoyando a diversos organismos nacionales e internacionales en la búsqueda de soluciones. Esto ha incluido el apoyo a la investigación agroforestal y ganadera principalmente, así como a la investigación en ciencias sociales, de la salud, y de la información. Se vienen logrando importantes avances, sin embargo, considerando la complejidad de la problemática, los recursos limitados, y la falta de integración de enfoques y acciones, se corre el riesgo de la dispersión y de no priorizar adecuadamente las actividades.

Estas preocupaciones son compartidas por varias instituciones de la región, tales como el INIAA, IVITA y CIAT, entre otras. A través de reuniones informales entre técnicos de estas instituciones se acordó formalizar una estrategia de cooperación en donde se conjuguen las necesidades del desarrollo, los mandatos institucionales, la cooperación horizontal y la planeación de acciones concretas de corto, mediano y largo plazo.

Para lograr esta cooperación se ha planteado una estrategia, que incluye los siguientes puntos:

1. Concentración de esfuerzos de un país como primer paso, pero intercambiando experiencias con otros países Amazónicos o tropicales que enfrenten similares desafíos agroecológicos. Esto obedece a razones de disponibilidad de recursos, experiencias previas y a la necesidad de ir desarrollando experiencias multisectoriales en forma gradual.
2. Enfoque participativo de investigación y desarrollo que incluye a las instituciones claves en la Amazonía.
3. Iniciación del trabajo coordinando los esfuerzos de proyectos ya existentes y que cuentan con financiamiento de largo plazo.
4. Incorporación de nuevos proyectos e instituciones en áreas claves que requieren ser investigadas.
5. Mantenimiento de independencia y autonomía administrativa entre los proyectos participantes.
6. Promoción de la cooperación interinstitucional a través de acciones concretas tales como el intercambio de información y germoplasma, la organización de consultorías y entrenamientos cruzados entre proyectos y el estímulo al desarrollo de los recursos humanos.
7. Establecimiento de metas concretas tales como la elaboración de proyectos piloto de desarrollo y la formulación de planes de desarrollo.

Gráfico No.1 **ESTRATEGIA PARA LA COOPERACION ENTRE INSTITUCIONES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN LA AMAZONIA PERUANA**



↔ Acciones de cooperación: entrenamiento, consultorías, intercambios, planeación conjunta.

Apoyo de otras / Instituciones / APOYO DEL CIID Y OTRAS INSTITUCIONES /

Desarrollo / Validación / Planeación e Implementación / Diagnóstico

El Gráfico acompañante resume la estrategia de la cooperación y presenta el marco para el apoyo del CIID y otras instituciones a través del tiempo. Igualmente presenta la secuencia del proceso de investigación y desarrollo. Este diagrama, no debe verse en forma rígida, pues es posible que exista un traslape entre los distintos pasos del proceso. Sin embargo, cumple con el propósito de orientar y visualizar las acciones en el tiempo.

Con el fin de poner en marcha esta estrategia de cooperación, el CIID conjuntamente con el INIAA e IVITA del Perú, organizaron una reunión de investigadores de la Amazonía en Iquitos, Perú del 26 al 31 de marzo de 1989. Se invitaron participantes de organismos nacionales e internacionales que tienen presencia activa en la Amazonía y se presentaron documentos que resumían la problemática y los avances en la investigación agropecuaria en Ecuador, Colombia y Brasil, así como documentos específicos sobre la problemática de la investigación en la Amazonía peruana en las áreas de los recursos naturales, la ganadería, los cultivos, la forestería, las ciencias sociales y de la salud, y la infraestructura y recursos para la investigación.

Los objetivos de la reunión fueron:

1. Promover el intercambio de experiencias entre las instituciones de investigación y desarrollo en la Amazonía.
2. Identificar necesidades de investigación.
3. Planear acciones concretas de cooperación horizontal.

En este sentido, los productos esperados fueron:

1. La identificación de necesidades de investigación para el desarrollo de la Amazonía.
2. Sugerencias para fortalecer la estrategia de cooperación entre las instituciones de investigación, enseñanza y desarrollo en la Amazonía.
3. La conformación de un grupo permanente de trabajo.
4. La planificación de acciones concretas de trabajo interinstitucional para el corto plazo.

Como resultado de la reunión, se ha producido la presente publicación, la cual incluye las presentaciones efectuadas y las conclusiones y recomendaciones de la reunión. Se espera que la publicación sea de utilidad para los investigadores y técnicos interesados en el desarrollo sostenido de la Amazonía, y sirva para promover las acciones de cooperación para lograr ese objetivo.

Dr. Héctor Hugo Li Pun
Director Asociado
Sistemas de Producción Animal
CIID - Montevideo, Uruguay

BREVE REVISION DEL ESTADO DE LA INVESTIGACION
AGROPECUARIA EN LOS PAISES AMAZONICOS

AMAZONIA BRASILEÑA: INVESTIGACION Y DESARROLLO

Emanuel Adilson Souza Serrao
Ing. Agrónomo Ph.D. CPATU/EMBRAPA
Alfredo Kingo Oyama Homma
Socioeconomista Ph.D. CPATU/EMBRAPA

INTRODUCCION

La Amazonia brasileña ha centrado la atención del mundo en la última década por su importancia estratégica: contiene prácticamente el último gran bosque tropical húmedo del globo.

Esta enorme región de casi 500 millones de hectáreas, aproximadamente el 60% del territorio brasileño tiene una población cercana a los 14 millones, apenas el 10% de la población del país.

Particularmente en las últimas tres décadas, y a lo largo del proceso de desarrollo agropecuario, la región amazónica ha sido objeto de rápidas y marcadas transformaciones con señalados reflejos en la ecología y en la socioeconomía regional.

A lo largo de este proceso, la investigación ha jugado un papel primordial y es que la investigación debe ser la base fundamental donde se debe apoyar el desarrollo actual y futuro de la agropecuaria regional.

Este trabajo presenta un diagnóstico de la actuación de la investigación agropecuaria con relación al desarrollo de la agricultura regional, buscando establecer relaciones entre la capacidad institucional de investigación de la región y su desarrollo agropecuario, resaltando de manera general los desafíos y las fronteras de conocimiento ya alcanzadas, los factores limitantes del desempeño de la investigación, las necesidades de interacción y complementariedad interinstitucional, las prioridades de investigación y sus aspectos e indicando opciones para la utilización de los recursos naturales de la región con fines agropecuarios, todo ello fundamentado en la investigación agropecuaria.

LA EVOLUCION E INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA EN LA REGION AMAZONICA

Es difícil precisar el inicio de la investigación agropecuaria en la Amazonia. Probablemente empezó con las expediciones financiadas por los gobiernos francés, inglés y alemán, inicialmente con carácter eminentemente naturalista, a finales del siglo XVII. Varios informes sobre los descubrimientos de recursos naturales potenciales, como el caucho, mencionado por La Condamine en 1745, pasando por Agassiz, Humboldt, Bates, Spruce, Wallace y Martius, entre otros, se transformaron en clásicos de la literatura científica de la Amazonia.

Instituciones de Investigación

La creación del actual Museo de Pará Emilio Goendi (MPEG) en 1866, en la ciudad de Belén, puede considerarse el inicio de las actividades de investigación en la región. El paso siguiente, el establecimiento en 1939 del Instituto Agronómico del Norte (IAN), en la misma ciudad, sería el efectivo inicio de la investigación agropecuaria regional. Impulsado por las necesidades bélicas de la Segunda Guerra, tenía como objetivo primordial las investigaciones sobre la producción de caucho.

La creación de la Escuela de Agronomía de la Amazonía, actual Facultad de Ciencias Agrarias de Pará (FCAP) en 1945, vino a propiciar la formación de profesionales en el área de la agronomía, el perfeccionamiento y la difusión del cultivo técnico-científico en la agropecuaria, mediante enseñanza, investigación y extensión.

En 1962 el IAN pasó a ser llamado Instituto de Investigación Agropecuaria del Norte (IPEAN); posteriormente se creó el Instituto de Investigación Agropecuaria de la Amazonía Occidental (IPEAAOdc) cerca a Manaus, Estado de Amazonas, para llenar el vacío de infraestructura de investigación. Ambos forman parte del Departamento Nacional de Investigación Agropecuaria (DNPEA). La creación en Manaus del Instituto de Investigaciones del Amazonas (INPA) en 1952, para atender las presiones contra la creación del Instituto de Hileia Amazónica, hizo ver la necesidad de desarrollar la investigación regional.

En las décadas siguientes otras instituciones y proyectos incrementaron el esfuerzo regional de investigación. Merecen destacarse la Superintendencia del Desarrollo de la Amazonía (SUDAM), en Belén; el Instituto de Desarrollo Económico-Social de Pará (IDESP), en Belén; la Compañía Forestal Monte Dorado (ex-Jari), en Monte Dorado; la Comisión Ejecutiva del Plan de Cultivo del Cacao (CEPLAC), en Belén; el Instituto Experimental Agrícola Tropical de la Amazonía (INATAM), en Tomé-Azu; el Núcleo de Altos Estudios Amazónicos (NAEA) y el Proyecto RADAM, ambos en Belén.

A partir de 1974 hubo una total reformulación en el cuadro institucional de la investigación agropecuaria brasileña y EMBRAPA pasó a ser la principal institución de investigación agropecuaria del país, propiciando un incremento cuantitativo y cualitativo en la investigación de enorme significado para el desarrollo agropecuario en la Amazonía brasileña, que en las últimas décadas ha crecido aceleradamente.

Con la llegada de EMBRAPA se crearon en 1975 el Centro Nacional de Investigación sobre el Arbol del Caucho y Dendé (CNPDS), en reemplazo al antiguo IPEAAOdc, y en 1976 el Centro de Investigación Agropecuaria del Trópico Húmedo (CPATU) con sede en Belén y Ambito regional, que reemplazó el antiguo IPEAN. A nivel de estados fueron creadas las Unidades de Ejecución de Investigación de Ambito Estatal (UEPAE's) en el Amazonas (UEPAE-Manaos), en Acre (UEPAE-Rio Branco), en Rondonia (UEPAE-Puerto Viejo), en Roraima (UEPAE-Boa Vista), en Amapá (UEPAE-Macapá), en Pará (UEPAE-Belén) y las empresas de investigación agropecuaria, en Marañón (EMAPA), en Mato Grosso (EMPA), en Goiás (EMGOPA). Para favorecer la región también fueron implantados el segmento amazónico del Servicio Nacional de Levantamiento y Conservación del Suelo (SNLCS) y del Servicio de

Producción de Semillas Básicas (SPSB), ambos en Belén. Recientemente, el INATAM pasó a hacer parte del Sistema EMBRAPA como un Campo Experimental del CPATU.

Museo de Pará "Emilio Goeldi" (MPEG). Con sede en Belén, está vinculado al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq). Desarrolla actividades de investigación especialmente en las áreas de antropología, arqueología, botánica, zoología y geociencias, es una institución de investigación con reputación internacional.

Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía (INPA). También vinculado al CNPq, tiene su sede en Manaus. Sus principales actividades de investigación están volcadas hacia la ecología, botánica, productos naturales, fauna acuática, agronomía y tecnología de la madera y de la medicina tropical. En convenio con la Fundación Universidad de Amazonas (FUA), ofrece cursos de postgrado a nivel de maestría y doctorado en ciencias biológicas con concentración en botánica, entología, ecología y biología de agua dulce y pesca interior.

Instituto de Desarrollo Económico-Social de Pará (IDESP). Vinculado a la Secretaría de Planeación y Coordinación General del Estado de Pará, en Belén, se dedica a la investigación de recursos naturales (levantamiento de recursos hídricos y forestales, geología y mineralogía), experimentación agrícola, producción de estadísticas básicas, generación de índices e indicadores socio-económicos y estudios sobre las áreas socioeconómicas.

Núcleos de Altos Estudios Amazónicos (NAEA). Vinculado a la Universidad Federal de Pará, con sede en Belén, presenta el curso Internacional de Maestría en Planeación del Desarrollo Regional (PLADES), concentrando su actividad en el área socioeconómica con el objetivo de generar, organizar y divulgar el conocimiento científico en la región amazónica. Es un centro de excelencia para los países amazónicos que participan del Tratado de Cooperación Técnica firmado en 1978.

Superintendencia del Desarrollo de la Amazonía. Vinculada al Ministerio de Interior, tiene su sede en Belén. A pesar de estar caracterizada como entidad de planeación y apoyo al desarrollo regional, desarrolla investigaciones en diversas áreas, resaltándose la caracterización ambiental de la Amazonía vía sensor remoto, utilizando imágenes de satélite (en convenio con el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales - INPE), investigaciones forestales e hidrología.

Proyecto RADAMBRASIL. Vinculado al Ministerio de Minas y Energía, con sede en Salvador. En la década de 1970 ejecutó un levantamiento integrado de los recursos naturales renovables y no renovables en la Amazonía considerado entonces como el mayor proyecto del mundo en esta categoría. Sus técnicos poseen amplia experiencia en el levantamiento de recursos naturales, especialmente en el área

de geología, geomorfología, edafología, vegetación, utilización potencial de la tierra y cartografía.

Comisión Ejecutiva del Plan de Recuperación del Cultivo de Cacao CEPLAC). A través de su Departamento Especial de la Amazonía (DEPEA), creado en 1976 con sede en Belén, CEPLAC desarrolla investigación y experimentación con el cultivo del cacao con el objetivo de definir y caracterizar los polos de producción de cacao, crear y adaptar tecnología de producción y producir semillas mejoradas para programas de desarrollo de ese cultivo.

Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Sistema EMBRAPA). Vinculada a través de:

1. CPATU, que tiene como función evaluar los recursos naturales y socioeconómicos, conocer su potencial y sus limitaciones teniendo como objetivo su aprovechamiento agroeconómico, y señalar sistemas de producción sostenidos coherentes con las peculiaridades ecológicas regionales.
2. CNPSD, cuyo objetivo es el desarrollo de conceptos, materiales genéticos y tecnologías para la adecuación de producción de caucho y dendé, dos productos de gran importancia económica regional.
3. UEPAES y empresas estatales de investigación, que además del trabajo de desarrollo y adaptación de tecnología para las condiciones homogéneas locales, desarrollan actividades conjuntas con el apoyo de los Centros Regionales de Recursos y los Centros Nacionales de Productos.

Este sistema de investigación que incluye cerca de 60 estaciones y sitios experimentales, cuenta también con el apoyo de los servicios especiales del SNLCS que, además de otras actividades, ejecuta el levantamiento de suelos, clasificándolos y participando en la planeación de su utilización; del SPSB, órgano responsable por el mantenimiento, multiplicación y distribución de semillas básicas del Sistema EMBRAPA; y del Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN), que organiza y coordina la introducción e intercambio de plantas y animales, supervisando la preservación, evaluación, caracterización y utilización de germoplasma, así como las actividades de investigación en biotecnología.

El desarrollo de actividades de investigación en la Amazonía incluye también convenios y acuerdos con agencias internacionales de desarrollo como la Japan International Cooperation Agency (JICA) y la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), en la financiación de proyectos específicos, participación de técnicos de alto nivel y adquisición de equipos.

Facultad de Ciencias Agrarias de Pará (EFCAP). Vinculada al Ministerio de Educación y Cultura y tiene su sede principal en Belén. Aunque su actividad central es la enseñanza en agronomía, ingeniería forestal y veterinaria, desarrolla investigaciones sobre recursos naturales con finalidad académica, producción agrícola y pecuaria. Recientemente ha venido ofreciendo cursos de postgrado a nivel de Maestría en Suelos de la Amazonía.

Esta infraestructura de investigación, aparentemente satisfactoria desde el punto de vista cuantitativo, como apoyo al desarrollo agropecuario regional, no refleja las necesidades reales cualitativas y cuantitativas de la investigación agropecuaria regional, como veremos.

Recursos Humanos

Antes del establecimiento de EMBRAPA solo había tres investigadores agrícolas con maestría en toda la región Norte del Brasil.

En 1966 la red de investigación regional contaba con 292 investigadores con capacitación a nivel de maestría y 55 a nivel de doctorado (de estos últimos aproximadamente el 50% desarrolla actividades de investigación directa o indirectamente relacionada con el sector agrícola). En ese mismo año, EMBRAPA contaba en la región por lo menos con 80 investigadores a nivel de maestría, como resultado del vigoroso programa de entrenamiento de recursos humanos para la investigación agropecuaria, iniciado por la institución.

Actualmente, unos 355 profesionales postgraduados desarrollan actividades de enseñanza, investigación y administración en la región Norte (incluyendo el Estado de Maranhão). No obstante, factores como la política salarial de la región, las condiciones de infraestructura y el aislamiento técnico-científico han influido en la pérdida de competitividad y de atracción para los investigadores.

Recursos Financieros

Para ilustrar este punto, tomamos como referencia a EMBRAPA que es la principal institución de investigación agropecuaria en la Amazonia. Los recursos financieros de EMBRAPA provienen, básicamente, del presupuesto nacional, por intermedio del Ministerio de Agricultura, de programas especiales del Gobierno Federal y de recursos de los Polos Agropecuarios y Agrominerales de la Amazonia (POLAMAZONIA), del Programa de Desarrollo del Noroeste de Brasil (POLONOROESTE), del Programa de Redistribución de Tierras y Estímulo a la Agroindustria del Norte y Noroeste (PROTIERRA), del Programa de Desarrollo Rural Integrado (PDRI), del Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA), de la Financiera de Estudios y Proyectos (FINEP), SUDAM, de la Fundación Banco del Brasil, Banco de la Amazonia S.A. (BASA), de la Superintendencia del Caucho (SUDHEVEA) y suyos propios. En 1988, las fuentes financieras, internas y externas de EMBRAPA, llegaban a 148. Buena parte proveniente del acuerdo entre el Banco Mundial y el Gobierno Brasileño. La aplicación de estos recursos depende tanto de la dimensión de la unidad (de EMBRAPA) de investigación, en términos de personal y capacidad de investigación, como de la peculiaridad de los programas especiales y de investigación en las diferentes áreas.

Considerando las instituciones vinculadas a EMBRAPA, los recursos aplicados a la investigación agropecuaria en la región Amazónica crecieron de US\$1.2 millones en 1975 a US\$14.4 en 1980, US\$18.2 en 1985 y US\$19.3 en 1986. La tendencia al estancamiento y la disminución a partir de 1983 refleja la coyuntura

desfavorable que empezó a atravesar la economía brasileña. A pesar de su crecimiento, los recursos para la investigación apenas representaban el 1.08% del PIB del sector primario en 1980. La inversión ideal recomendada sería de por lo menos el doble, acompañando la evolución del PIB agrícola regional.

Más de la mitad de los gastos fueron efectuados en salarios y cargas sociales (53.54% en el período 1975/86), siguiendo los gastos en mantenimiento (34.90% en el período 1975/86), inmuebles (7.66% en el período 1977/86) y otras inversiones (5.65% en el período 1976/86).

En la definición de los recursos, las variables políticas y la situación coyuntural de la economía han adquirido más peso que las variables técnicas, económicas y estructurales, dejando los recursos establecidos por debajo de las necesidades.

En general, la planeación a largo plazo ha sido sacrificada en beneficio de los programas coyunturales. La lucha contra la inflación y el déficit público han tenido preferencia al definir el presupuesto para investigación agropecuaria. Todo esto afecta el crecimiento de la producción que sólo puede lograrse con tecnologías generadas por la investigación. Pero, naturalmente, la complejidad de los problemas sociales del país, hace que la importancia de la investigación agropecuaria tienda a ser minimizada.

Otro factor es la inestabilidad del flujo de recursos que, además de provocar soluciones de continuidad en la investigación, induce a una dotación de los recursos en proyectos y actividades que no son prioritarios, como alternativa para su aplicación en el ejercicio presupuestal.

DESARROLLO AGROPECUARIO REGIONAL

Los estimativos disponibles para la renta interna de la región Norte entre 1980-1990 muestran una reducción porcentual progresiva de la contribución del sector primario y una tendencia creciente de la importancia de los sectores secundario y terciario.

En el contexto nacional, el sector agropecuario regional mantiene la superioridad sobre el secundario y terciario, aunque en 1980 participó con apenas el 5% del PIB agropecuario nacional. Estos datos resaltan la mayor importancia del sector agropecuario en el contexto nacional con relación a los sectores de servicios e industria, a pesar de que en el contexto regional el sector agropecuario estaba en tercer lugar en el período 1970-1980.

La división del sector primario en los subsectores: extracción, agricultura y pecuaria, en el período 1900-1980, muestra el predominio del subsector extracción hasta 1953. La actividad de extracción se responsabiliza por más de la mitad del Producto Bruto de la Agricultura hasta aquél año. Esto se debe a la gran influencia que la extracción del caucho tuvo en la economía amazónica.

En el período 1947-60, se observa una caída creciente de importancia del sector extracción con relación a la agricultura y la ganadería, debida a la

diseminación del cultivo de yute a lo largo del río Amazonas y por la extensión del cultivo de la pimienta en la zona Guajarina, en Pará. En el período 1965/71 se alcanzó por primera vez la supremacía de la agricultura y la ganadería con relación a la extracción.

A partir de los setentas, predomina la agricultura y la ganadería en el contexto del sector primario. La población antes dedicada a la extracción, pasa ahora a la agricultura y la ganadería, proceso favorecido por el flujo migratorio.

La agricultura migratoria pasó a ser la actividad principal de gran número de pequeños productores que de ella derivan su sostenimiento. Con su bajo nivel tecnológico y poca eficiencia productiva, este sistema acarrea pérdidas sustanciales de recursos forestales y está sujeto a la desestabilización originada en el crecimiento de la población.

La actividad pecuaria de corte extensivo aún predomina en ciertas áreas de la Amazonía a cargo de pequeños, medianos (en su mayoría) y grandes productores, se caracteriza por los bajos niveles tecnológicos y de productividad y por los bajos retornos socioeconómicos, aunque es relativamente de baja devastación ambiental.

Las grandes transformaciones del sector primario regional ocurrieron a partir de los sesentas, con la expansión de la frontera agrícola originada en los incentivos fiscales y la mejora en la red vial que propiciaron el desarrollo de programas de colonización agrícola y el establecimiento de grandes proyectos agropecuarios.

Esta etapa reciente del desarrollo agropecuario regional se caracteriza por la explotación acelerada y agresiva de los recursos naturales, con el consecuente reemplazo parcial o total del bosque tropical húmedo por sistemas de producción de baja eficiencia ecológica y socioeconómica. Estas actividades han sido objeto de críticas severas. En las últimas tres décadas, algunas plantas perennes, como el dendé, el cacao, el caucho, el guaraná, la castaña de Pará y semiperennes, como la pimienta y el urucú, han adquirido gran importancia, a pesar de que el área cultivada es aún pequeña con relación a la pecuaria y a la agricultura migratoria.

Actualmente, la estructura de la producción agropecuaria presenta diferentes formas de adaptación según las características del medio ambiente y la evolución de la infraestructura básica. Las actividades del sector primario abarcan desde la recolección de cosecha y aniquilamiento en las regiones remotas y de baja densidad de población, hasta la pecuaria extensiva; desde áreas en proceso reciente de expansión de la frontera agrícola hasta las antiguas áreas de ocupación. Todos estos procesos se ven influenciados por la densidad poblacional. En las áreas con baja densidad de población, donde los precios de las tierras son normalmente bajos, la extracción (de madera, árbol del caucho, castaña de Pará, etc.) convive con la agricultura migratoria en largos períodos de barbecho y con la pecuaria extensiva. En las áreas con mediana densidad poblacional, el precio de la tierra es más elevado, llevando a la reducción de la extracción. La agricultura migratoria tiene barbechos más cortos, la actividad pecuaria se intensifica y los cultivos asumen mayor importancia.

En las áreas con densidad de población aun mayor, los cultivos perennes y anuales se propagan sustrayendo áreas antes dedicadas a la extracción y a la ganadería extensiva. Los precios de las tierras se elevan aún más, llevando al empleo de prácticas intensivas y a la especialización de la producción.

Estas áreas, según el crecimiento de la agricultura, evaluado por el empleo de la mecanización y la incorporación de nuevos espacios, presentan contrastes interregionales. Existen áreas con ausencia de crecimiento significativo, intensa propagación espacial, intensa modernización, muy intensa propagación espacial y muy intensa modernización. A grandes rasgos, por lo menos cinco situaciones bien distintas se presentan dentro de la región y caracterizan la etapa actual de desarrollo de la agricultura (Gráfico No.1)

La Agricultura del Nordeste de Pará

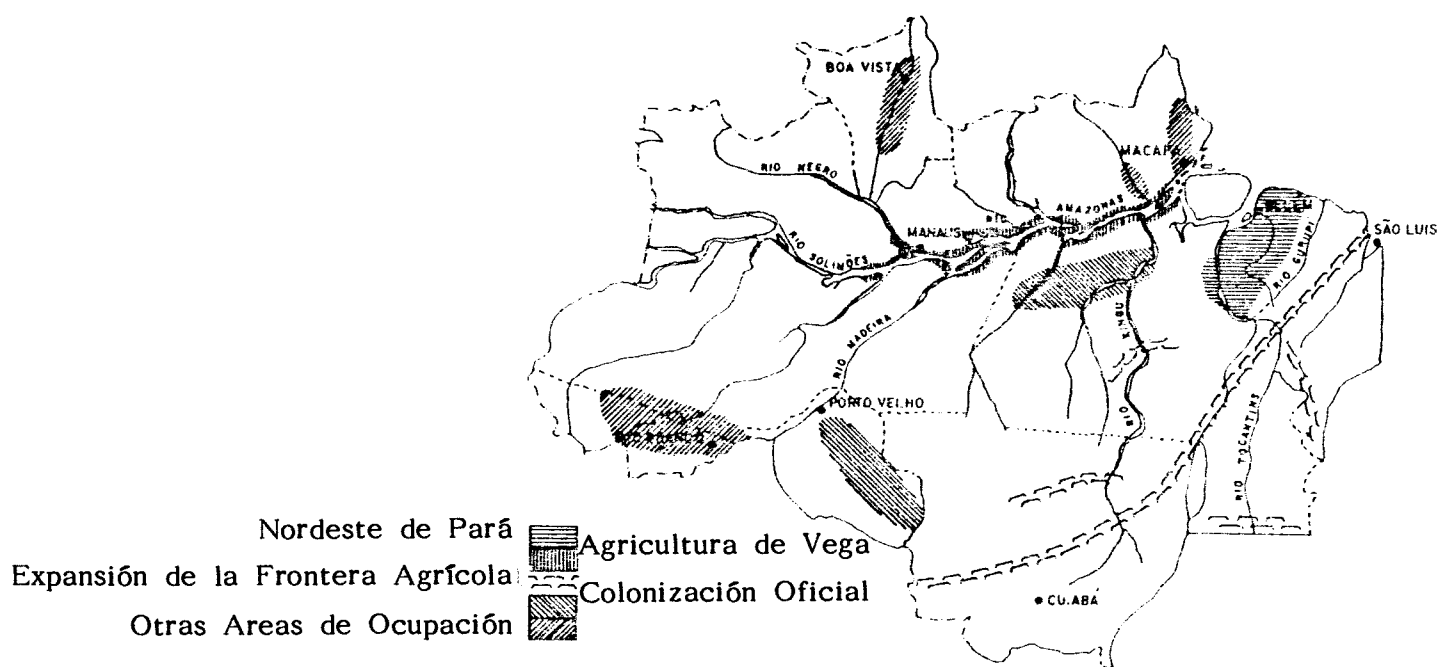
La región nordeste del Estado de Pará constituye una de las más antiguas áreas de ocupación agrícola de la región amazónica en suelos de tierra firme. Esta región sirvió como soporte para la producción de excedente agrícola para la extracción de caucho en la Amazonía a partir de la mitad del siglo pasado. Esta región pasó por sucesivas transformaciones en la producción agrícola, destacándose como fuente de productos alimenticios y por concentrar, actualmente, la producción de pimienta, malva, dendé, productos pecuarios y frutas, entre las principales. La agricultura se desarrolla bajo un nivel razonable de tecnología, con propiedades rurales mecanizadas y con mejor infraestructura bancaria, asistencia técnica, transporte y comercialización, que conviven con formas tradicionales (empíricas) de explotación agrícola que suministran mano de obra para los proyectos agrícolas más capitalizados.

Agricultura de Vega

Esta agricultura acompañó el proceso de colonización a lo largo de los principales ríos navegables de la cuenca amazónica. Establecida en suelos generalmente de elevada fertilidad propiciada por las inundaciones anuales, resalta en la producción de cultivos alimenticios y en la producción de yute, malva y ganado, con animales de gran y pequeño porte. En ganadería se destaca la isla de Marajó, en la desembocadura del río Amazonas, con la mayor concentración de búfalos del país. Con la población rural diseminada a lo largo de los ríos, presenta baja densidad demográfica y pobreza en términos de infraestructura. En el caso específico del Estado de Amazonas, al crearse la Zona Franca de Manaus, la población de vega se volcó hacia la ciudad de Manaus, reduciendo la producción agropecuaria regional. La agricultura de vega ofrece gran potencial de desarrollo.

Gráfica No.1

Principales Areas de Desarrollo Agrícola en la Amazonía Legal.
(Fuente: Nascimento & Homma, 1984).



Áreas de Expansión de la Frontera Agrícola

En este componente se incluyen las formas más recientes de ocupación de la región amazónica, favorecidas por la construcción de carreteras. Su predominio se manifiesta especialmente en la región Sur de Pará, Norte de Mato Grosso, Goiás y Acre. Son áreas con grandes conflictos entre terratenientes y colonos o antiguos ocupantes. Concentradas principalmente en áreas de bosque denso, las principales actividades son la ganadería extensiva y la agricultura migratoria de productos alimenticios. Esta forma de desarrollo agropecuario ha sido duramente criticada por muchos ecologistas, antropólogos y socioeconomistas, debido a la intensidad del desmonte involucrado y los conflictos agrarios ocasionados.

Agricultura Resultante de Programas de Colonización

Se refiere al desarrollo agropecuario en áreas que son blanco de colonización tanto oficial como espontánea, especialmente a partir de los setentas, como ocurrió a lo largo de la carretera transamazónica en Pará y a lo largo de la carretera BR 364 en Rondônia. El tipo de agricultura predominante son los cultivos de cacao, caña de azúcar, café y cultivos de pancoger. A pesar de la homogeneidad en cuanto al tamaño de las propiedades, se presentan problemas relacionados con infraestructura, especialmente vías para el transporte de la producción. El nivel tecnológico puede ser considerado elevado para los cultivos perennes, debido a la existencia de programas especiales de financiación y a los conocimientos de los agricultores provenientes del sur y del centro-sur del país, donde los niveles tecnológicos son en general más elevados. En cuanto a los cultivos de pancoger, en general, se observan los mismos procedimientos de la agricultura migratoria tradicional.

Áreas de Explotación Vegetal

El proceso de extracción fue la primera forma de explotación económica en la Amazonía, limitándose a la cosecha de productos existentes en la naturaleza, con baja productividad de la tierra y de la mano de obra. Este tipo de actividad agrícola se ha desarrollado especialmente en los Estados de Acre, Amazonas y Pará que sobresalen en la extracción del caucho y de la castaña de Pará. La extracción maderera, concentrada en las áreas de vega por más de tres siglos, se ha ido pasando a las áreas de tierra firme, acompañando las carreteras de penetración. Los Estados de Pará, Rondônia y Amazonas son los que presentan mayor intensidad de extracción maderera. Otro producto, el palmito, es característico de las áreas del estuario del río Amazonas, el avance del proceso de domesticación de plantas nativas, el agotamiento de los recursos y el incremento de la densidad de población.

Otras Áreas Agrícolas

Esparcidas en diversas regiones de la Amazonía brasileña, existen combinaciones diversas de actividades agrícolas distintas de las mencionadas. En general, estas actividades aprovechan situaciones particulares, ventajas

comparativas o se presentan por las necesidades de abastecimiento de núcleos de población y de exportación. Un ejemplo de esa situación es la ganadería extensa en Roraima, desarrollada en áreas de sabana para abastecer la creciente población de Manaus, ciudad que importa la mayor parte de los alimentos.

En términos de utilización de área, ciertamente la ganadería ocupa la mayor parte del área actualmente explotada. Entre los cultivos sobresalen yuca, arroz, maíz, frijol y los cultivos permanentes, especialmente el cacao, café, caucho, dendé, guaraná y pimienta.

Las oscilaciones de precios de mercado y de infraestructura, asociadas a los riesgos de las actividades agrícolas, hacen que el empresario rural dependa de las iniciativas oficiales.

La infraestructura de la región, a pesar de los éxitos alcanzados, es aún muy rudimentaria frente a otras regiones del país y a la etapa de desarrollo agrícola.

La tecnología agrícola amazónica presenta grandes desequilibrios debido a factores de infraestructura, determinismo geográfico, mecanismos de precios, mercados de producción e insumos, nivel educacional y baja disponibilidad de conocimientos científicos y tecnológicos.

Estos aspectos conducen a una baja productividad de la tierra y de la mano de obra, con excepción de algunos cultivos y animales domésticos. Otras prácticas tradicionales, ya consagradas, no son utilizadas por los agricultores, lo cual implica que no siempre la investigación constituye el factor limitante para el proceso de desarrollo agropecuario de la región.

En las diversas áreas de desarrollo agropecuario de la región, predominan uno o más de los siguientes tipos de producción.

Cultivos de Pancoger. Sistema diseminado en casi toda la región amazónica, por los pequeños agricultores para producir arroz, frijol, yuca y maíz, tanto en el sistema de agricultura migratoria como en áreas de vegas. La yuca, base de la alimentación rural, se cultiva independientemente de las condiciones de mercado. Los cultivos de pancoger coexisten con sistemas más capitalizados, integrándose a éstos, suministrándoles mano de obra y alimentos en un proceso de desventaja relativa. En muchas ocasiones los cultivos de pancoger han anticipado la expansión de la ganadería y otras formas de agricultura más capitalizada que aprovechan la mano de obra y la infraestructura disponible.

La rápida caída de productividad del sistema limita cualquier posibilidad de desarrollo a largo plazo, con excepción de las áreas de vegas.

Yute/malva. Este sistema se originó con la introducción del yute en la Amazonia, en la década de 1930, y ha sido desarrollado en las áreas de vega, a lo largo del río Amazonas, de Tefé, en el Estado de Amazonas, hasta Santarén, en el Estado de Pará. Su propagación aprovechó inicialmente la mano de obra liberada de la extracción del caucho nativo y se transformó, hasta los sesentas,

en uno de los principales pilares de la economía regional. Su importancia disminuyó con la expansión de la agricultura de tierra firme. A partir de los setentas, se incluyó el cultivo de malva que pasó a competir con el yute, llegando inclusive a suplantarlo en la presente década. A pesar del evidente mercado para la fibra de yute y la malva, la agricultura de vega, después de la construcción de vías, ha sido poco dinámica. En general el sistema malva/yute no ha sido beneficiado por flujos migratorios externos.

Malva. Este sistema se concentra en el noreste del Estado de Pará. Tradicionalmente se ha basado en la extracción, pero actualmente utiliza en parte procesos racionales de cultivo. Se caracteriza por el bajo nivel tecnológico, sin utilización de insumos modernos e involucra, como regla, arroz, maíz, frijol y algodón. Por cultivarse en tierra firme, el sistema de malva ha regulado la producción de fibra, porque no está sujeto a problemas relacionados con las inundaciones, como ocurre con la producción de yute/malva en las vegas.

Sistema Pimienta. Este sistema fue adoptado inicialmente por los inmigrantes japoneses que introdujeron este cultivo en el municipio de Tomé-Azu, Estado de Pará, durante la década de los treintas. Incluye un elevado patrón tecnológico, con utilización de insumos modernos y mecanización, propiciando un alto nivel de vida para los agricultores. A partir de 1957, con la llegada del Fusarium, principal limitación del sistema, los agricultores se han visto obligados a moverse a nuevas áreas de cultivo. Es un sistema muy exigente en mano de obra; cada tonelada de pimienta cosechada implica la ocupación de una persona/año. El sistema presenta una eficiente simbiosis con la pequeña agricultura en la región noreste de Pará.

Cacao. Desarrollado a través de los estímulos de CEPLAC para apoyar los programas de colonización en la Amazonía, el sistema cacao está localizado especialmente en las áreas de suelos más fértiles a lo largo de la carretera transamazónica y en la región de Tomé-Azu, en el Estado de Pará, aprovechando las áreas de los cultivos decadentes de pimienta, y a lo largo de la carretera Cuiabá-Fuerto Viejo, en el Estado de Rondônia. En general, para los patrones de la región, el sistema cacao involucra niveles relativamente altos de tecnología agrícola. La "escoba de bruja", enfermedad causada por el hongo Crinipellis perniciososa, es el principal factor limitante para el desarrollo del sistema en la región.

Café. Los agricultores dedicados a este sistema son en general del Estado de Minas Gerais y del Estado de Paraná, y desarrollan sus actividades en los núcleos de colonización en el Estado de Rondônia. El estímulo para la propagación del sistema café ocurrió a partir de los setentas. Entre las razones están las pérdidas por heladas y por la presencia de la roya del café, causada por el hongo Hemileia vastatrix en las áreas tradicionales de cultivo del país. Tanto el sistema cacao como el sistema café, en Rondônia, incluyen cultivos de pancoger en las etapas iniciales.

Sistema Guaraná. El proceso de domesticación del árbol del guaraná, a partir de los setentas, dadas las condiciones favorables de comercialización del producto, favoreció la diseminación del sistema guaraná. La reglamentación de la ley de los jugos en 1973, que estableció como obligatoria la inclusión de 0.02 a 0.2 gramos de granos de guaraná por 100 ml de bebida gaseosa, ocasionó un gran incremento en la demanda de este producto. De esta forma, la investigación tuvo que adaptarlo a un proceso rápido de domesticación. El sistema es desarrollado por medianos y grandes agricultores y por empresas que se dedican a la rama de las bebidas gaseosas. Los principales cultivos están localizados en los alrededores de Manaus, Manués, Parintins e Itacoatiara, en el Estado de Amazonas, y en las antiguas áreas de cultivos decadentes de pimienta en Tomé-Azu y Santa Isabel de Pará, en el Estado de Pará, así como en los proyectos de colonización reciente, en el Estado de Mato Grosso.

Caucho. A partir de 1972, con la implantación de los PROBOR, los cultivos de caucho tuvieron mayor impacto a pesar de los esfuerzos de investigación y de los programas de incentivo a la producción en las últimas dos décadas, todavía el 80% de la producción de caucho vegetal en el país es de origen extractivo. Los cultivos de este árbol se encuentran esparcidos en los Estados de Pará, Amazonas, Acre, Rondônia, Amapá y Mato Grosso. La gran limitación para la propagación de este sistema se debe al plazo relativamente largo para iniciar producción y a la existencia de enfermedades como el "mal de las hojas" causado por el hongo *Microcylus ulei*. Los cambios en las reglas del juego gubernamental y la presencia del gran capital pueden ser considerados como otras causas para la poca expansión de los cultivos domesticados.

Ganadería Vacuna. En la Amazonia se identifican dos sistemas distintos de ganadería vacuna: la desarrollada en áreas de inundación (vegas y sabanas mal drenadas) y la de tierra firme. La minera presenta módulos, en general pequeños y depende de pastizales nativos de disponibilidad limitada en la época de desbordamientos, con lo cual resulta de baja productividad. La segunda (especialmente de corte) se caracteriza por desarrollarse en pastos sembrados en áreas de bosque después de talas y quemas, en módulos generalmente grandes (entre 1.000 y 50.000 ha.). La propagación de pastos de tierra firme está muy vinculada con la creación de incentivos fiscales desde mediados de los sesentas y la construcción de vías en la región. Alrededor de las principales capitales se desarrolla la ganadería de tierra firme para la producción de leche, con módulos de pequeño porte (100 a 1.000 ha.). El mayor problema de la ganadería de tierra firme en áreas de bosque, ha sido la elevada inestabilidad y la baja productividad de los pastos de primer ciclo (aquellos que crecen después de la tala y quema del bosque original).

Búfalos. Después de la introducción del búfalo de agua en el siglo pasado en la isla de Marajó, este ganado aumentó en gran medida por su adaptación a los ecosistemas de pastos nativos en áreas de inundación de la región. Comparados con los vacunos, los búfalos levantados en estas condiciones, presentan grandes ventajas en cuanto aprovechamiento de pastos de áreas marginales de inundación.

Sistema Extractivo. Tiene como base la cosecha de productos encontrados en la selva amazónica, tales como: látex, oleaginosas, medicinales, madera, frutos nativos, productos tóxicos, colorantes, etc. Presenta características de selección y depredación por el carácter itinerante y, en algunos casos, expedicionario. A pesar de su importancia, este tipo de actividad tiene poca posibilidad de autosostenimiento y desarrollo socioeconómico para los extractores.

Sistemas Modernos de Agricultura. Este grupo abarca sistemas o proyectos atípicos de agricultura, caracterizados por la aplicación de tecnología disponible por investigación, con la integración vertical y horizontal de sus actividades. La naturaleza de los cultivos perennes ha llevado a su obsolescencia a algunos de ellos por la superación de variedades y prácticas utilizadas, como ha ocurrido con los cultivos de caucho de las Compañías Pirelli y Goodyear, en los alrededores de Belén. Otros ejemplos son los cultivos silvícolas de la Compañía Forestal Monte Dorado, en Amapá, y de guaraná, por la Compañía Antártica de Bebidas, en Amazonas. Son actividades que involucran aplicación intensiva de capital, utilización de tecnología disponible en el momento, reciben beneficios fiscales o aprovechan situaciones especiales de mercado.

Sistemas Ocasionados por la Implantación del Programa Gran Carajás. Como consecuencia del establecimiento de grandes proyectos minerosiderúrgicos dentro del Programa Gran Carajás, varias actividades agropecuarias han surgido a remolque del proyecto y están localizadas a lo largo de la vía férrea Carajás-Funta de Madera. Entre otras actividades, resalta la extracción de madera para fabricación de carbón vegetal, teniendo en vista el suministro energético de plantas siderúrgicas, que se caracteriza por el efecto nefasto de destrucción en larga escala, de los recursos forestales de la región.

Otros Sistemas. No incluidos en la clasificación anterior por su pequeño tamaño son los proyectos avícolas en los alrededores de Belén y Manaus, el cultivo de frutales, hortalizas y algunos productos de extracción.

DESAFIOS DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA EN LA REGION AMAZONICA

La investigación agropecuaria en la región amazónica ha sido tarea difícil por la pequeña dimensión relativa de los conocimientos acumulados en comparación con otras áreas del Brasil y del mundo.

Por un lado, el carácter atípico de los ecosistemas tropicales (especialmente del ecosistema tropical húmedo) requiere que los esfuerzos de investigación y desarrollo sean autóctonos. Ese aspecto y la característica de subdesarrollo de esas regiones limitan la disponibilidad y la capacidad de generación y transferencia de tecnología.

Por otro lado, las peculiaridades del medio ambiente, tales como la baja fertilidad natural y elevada acidez de la mayoría de los suelos, períodos de

elevado índice pluviométrico y otros de sequía prolongada, intensa lixiviación y erosión laminar en la mayoría de los suelos, condiciones ambientales favorables y altas presiones bióticas (incidencia y diseminación de enfermedades y plagas, agresividad de las malezas), constituyen, entre otros, factores limitantes para el mantenimiento de una agricultura rentable y permanente.

La producción extractiva, aun teniendo como base el aprovechamiento de los recursos forestales, no ha podido tampoco mantenerse como actividad autosostenida. El desconocimiento de las relaciones ecológicas conduce a una utilización inadecuada de los recursos existentes, ocasionando pérdidas que afectan la población y el desarrollo, además de la devastación producida por la expansión de la frontera agrícola que ha puesto en riesgo importantes centros de origen de diversos cultivos y recursos genéticos potenciales.

En otra situación, diametralmente opuesta, y a pesar de algunos resultados satisfactorios de investigación, el elevado costo de los insumos, debido a la deficiencia de infraestructura, ha dificultado en cierta forma, la utilización de tecnologías y, consecuentemente, el crecimiento de la producción y de la productividad del sector primario de la economía regional. Como resultado de esa coyuntura, las tecnologías tradicionales continúan subsistiendo debido a sus más bajos costos y a las políticas de protección y pese a la baja productividad y altas tasas de depredación de los recursos naturales.

Finalmente hay que anotar la extensión continental de la Amazonía, con su gran diversidad de ecosistemas y problemas específicos, la organización de la investigación y el número aún bastante reducido de investigadores.

Estos obstáculos no deben, sin embargo, limitar el curso de la investigación, sino más bien estimular su acción en la búsqueda constante de soluciones más adecuadas, especialmente hoy, cuando vemos los resultados acumulados del desmonte de vastas áreas de la región y sus reflejos negativos en el medio ambiente y la socioeconomía regional.

Entre los grandes desafíos que la investigación debe vencer para promover el desarrollo agropecuario racional y sostenido en la región amazónica de recursos de la fauna animal y acuática están: el bajo desarrollo de la agroindustria de productos regionales; las dificultades para compatibilizar y sistematizar los resultados de investigaciones ya disponibles, para proceder a la división de la región en zonas agro-ecológicas, y la recuperación de ecosistemas degenerados y conservación del suelo.

EL CONOCIMIENTO ALCANZADO

Los resultados de la investigación no son estáticos. Ellos son de índole aditiva, asociativa y hasta multiplicadora. Los resultados del presente son consecuencia de la evolución de las investigaciones del pasado. Por otro lado, las investigaciones actuales podrán ser sumadas a las del futuro.

El conocimiento sobre la región amazónica, acumulado a lo largo del tiempo, tiene sus orígenes en las investigaciones realizadas en la región y en los conocimientos provenientes de otras áreas del país y del exterior. El

conocimiento proviene tanto de la investigación básica como de la aplicada. Los resultados de la investigación aplicada constituyen el lado práctico del desarrollo de la investigación regional, pero tienden a diluirse en el tiempo. Los resultados de la investigación básica, por su parte, son más estables y constituyen la base fundamental de los resultados de la investigación aplicada. Por presión del desarrollo y de la deficiencia de infraestructura, tradición y capacidad institucional, en general, la investigación básica ha sido relegada a un segundo plano en la región, lo que ciertamente ha dificultado la generación de tecnología de utilización sostenida.

A pesar de los problemas, los resultados permiten afirmar que se ha obtenido ya un volumen considerable de conocimientos sobre la región amazónica brasileña.

Como el conocimiento es intangible, se necesita una "proxy" para medirlo. Silva et al (1979) y Melo (1983) analizaron las publicaciones de investigaciones efectuadas, tanto cuantitativa como cualitativamente, para evaluar el desempeño de la agricultura brasileña. Homma (1989) utilizó el mismo procedimiento para la región amazónica. Un mayor volumen de investigaciones relacionadas con determinado producto o área de conocimiento sería un indicador de la cantidad de tecnología disponible.

En el estudio de Homma (1989) se adoptó la premisa de que el crecimiento de publicaciones sobre investigación reflejaba el desarrollo de la frontera del conocimiento. Pero, además del número de publicaciones, un dato intangible son las observaciones y el aprendizaje derivados del establecimiento de plantaciones experimentales. Las fuentes utilizadas en este estudio fueron las divulgadas por los antiguos IAN, IPEAN e IPEAOC, por la CEPLAC/DEPEA, FCAP y por las instituciones que actualmente pertenecen al sistema EMBRAPA en la región. Aunque no cubran la totalidad de los centros que realizan investigación, sí constituyen una muestra bastante significativa del total. No se incluyeron las publicaciones en revistas especializadas, en congresos y seminarios, dada la dificultad de localización de las mismas. Las investigaciones con títulos que sugieren generalizaciones para toda la región amazónica fueron agregadas en los diversos tópicos y consideradas como de la Región Norte (Cuadro No.1).

Según los datos, las publicaciones sobre investigación se duplicaron en los cincuenta con relación a la anterior, permanecieron prácticamente estancados en los sesentas, para luego más que cuadruplicarse en la década de los setentas y en el quinquenio 1980/1985. Tal incremento en la generación de conocimientos está fuertemente relacionado con las políticas de integración y desarrollo nacional de los sesentas y con la institucionalización de EMBRAPA.

En términos sectoriales, este crecimiento presentó características inherentes a la concentración para determinadas áreas o productos específicos. Así, el caucho, los cultivos alimenticios y la producción animal respondieron por más de la mitad de las publicaciones a partir de los setentas. En los cuarentas, el caucho ocupaba casi la mitad del total de publicaciones, pero en los sesentas la producción científica sobre esta especie casi se paraliza, para repuntar en los setentas con el establecimiento del Centro Nacional de Investigación sobre el Arbol del Caucho y Dendé. En los setentas los conocimientos sobre cultivos alimenticios, yute, pimienta, frutales, producción

Cuadro No.1 Número de Publicaciones sobre Investigaciones Relacionadas con las Diferentes Categorías en la Región Norte (1939/1985)

Categorías	P e r í o d o s				
	1939/49	1950/59	1960/69	1970/79	1980/85
Arbol del Caucho	10	12	4	24	129
Guaraná	-	-	2	3	37
Castaña de Pará	-	-	2	5	9
Malva	-	-	1	4	9
Cultivos Alimenticios (1)	-	-	11	47	217
Yute	-	1	1	6	10
Pimienta	-	-	8	15	31
Dendé	-	-	-	1	11
Hortalizas	-	-	-	2	2
Frutales	-	-	-	14	14
Sistema de Producción (2)	-	-	-	2	42
Otros Cultivos (3)	-	-	-	2	58
Cacao	-	-	-	31	98
Producción Animal (4)	-	-	5	51	178
Ovíparos y Caprinos	-	-	-	-	6
Otros Animales (5)	-	-	-	7	4
Recursos Forestales	10	26	3	3	82
Suelos	-	-	9	15	35
Investigación Básica (6)	2	19	8	19	33
Investigación Energética (7)	-	-	-	1	13
Otros Puntos (8)	1	1	1	2	4
Total	23	59	58	256	1.062

FUENTE: Homma (1989)

- (1) Incluyen arroz, frijol, yuca y maíz.
- (2) Combinaciones de cultivos temporarios y permanentes.
- (3) Incluyen algodón, papa, café, caña de azúcar, haba, ajonjolí, soya y sorgo.
- (4) Incluyen vacunos, bufalinos, pastos y sanidad animal.
- (5) Incluyen peces, cerdos, aves y tortugas.
- (6) Incluyen investigaciones sobre ecología, clima, entomología, fisiología vegetal, fitopatología, tecnología de semillas, ingeniería rural, tecnología y química.
- (7) Incluyen secador solar, biodigestor, almacenaje, biofertilizantes, drenajes, micorrizas.
- (8) Economía y otras no especificadas en las demás categorías.

animal, suelos e investigación básica tomaron gran impulso. La ocupación de la Amazonía, a través de programas de colonización y el establecimiento de grandes haciendas pecuarias, estimularon el desarrollo de esas áreas de investigación.

En el quinquenio 1980/85, las actividades conectadas con hortalizas, sistema de producción, recursos forestales, energía, dendé y otros cultivos fueron incrementadas para atender el abastecimiento y para buscar nuevas alternativas agrícolas en la región amazónica.

Los resultados de las investigaciones alcanzados hasta la presente, permiten demarcar, en términos amplios, la frontera del conocimiento en las siguientes áreas:

Domesticación de Recursos Extractivos. En esta categoría se encuadran los mayores avances conseguidos por la investigación agropecuaria regional. Varias especies vegetales nativas extraídas de la selva pasaron por un lento y difícil proceso de domesticación. Los conocimientos disponibles hoy permiten que cultivos como: caucho, guaraná, nuez de Brasil, malva, timbó, urucú y frutales nativos como azaí, cupuazú, tucuma, bacuri, pupuña, etc. sean producidos racionalmente.

Recursos Naturales. En términos relativos, se puede afirmar que hoy día existe un conocimiento razonable sobre los recursos naturales de la región amazónica. Tenemos un conocimiento relativo sobre la clasificación de sus suelos y sus potencialidades en la escala de 1:250.000. Una red relativamente grande de estaciones climatológicas esparcidas en la región permite la clasificación climática con una aproximación bastante razonable. La clasificación y los mapas sobre cobertura vegetal de la región también pueden ser considerados bastante satisfactorios. Hoy se puede afirmar que un buen porcentaje de las plantas de la Amazonía brasileña ya fueron debidamente clasificadas. Las informaciones disponibles sobre la aptitud edafo-climática, sobre la cobertura vegetal y el subsuelo permiten proceder a una división por zonas ecológicas/económicas capaz de disciplinar la ocupación racional de la región.

Bosques Tropicales. Los resultados acumulados hasta el presente se dividen en dos ramas básicas. En un sentido, se busca proceder a la extracción racional de recursos madereros, elaborando inventarios de áreas específicas, buscando métodos de extracción y manejo autosostenido. En este contexto, se debe resaltar también la explotación de la flora medicinal nativa con gran importancia actual y potencial. En otro enfoque, los esfuerzos han sido dirigidos a la domesticación de especies de alto valor económico, la introducción de especies exóticas, el establecimiento de sistemas integrados involucrando la agricultura y/o producción animal y las investigaciones tecnológicas para especies madereras que presenten potencial para la extracción de la celulosa.

Cultivos Alimenticios. En este tópico, los resultados de investigaciones se han orientado a promover variedades de arroz, frijol, yuca y maíz, y a desarrollar prácticas de cultivos y sistemas mixtos de cultivos anuales y

perennes. Con relación al cultivo del arroz irrigado, se han desarrollado nuevas técnicas de manejo de áreas de vega tanto para pequeñas como para grandes áreas.

Cultivos Permanentes. Introducción de variedades, prácticas de cultivo, control de plagas y enfermedades, tecnología de beneficio están entre los más importantes éxitos alcanzados, especialmente en relación con el caucho, la pimienta, el cacao, el dendé, el café, el guaraná, y los frutales nativos. Cruces entre el dendé africano y el dendé nativo de la Amazonia (caiaué) y la introducción de insectos polinizadores constituyen otras conquistas importantes.

Hortalizas. Los conocimientos acumulados han permitido la introducción y la adaptación de variedades exóticas resistentes y apropiadas para las condiciones climáticas de la región amazónica. Prácticas de cultivos y control de plagas y enfermedades son otros resultados obtenidos. Se ha insistido también en la selección y adaptación de especies nativas.

Pastos. En cuanto a los pastos cultivados, se han obtenido logros importantes en el conocimiento de las interrelaciones que llevan al proceso de degeneración, introducción y adaptación de especies de gramíneas y leguminosas forrajeras exóticas y nativas, prácticas de manejo y recuperación de pastos. Nuevos horizontes empiezan a divisarse en la integración de pastos con cultivos perennes, especialmente esencias forestales en sistemas agrosilvipastorales. En los últimos años se ha obtenido también una relativa acumulación de conocimientos sobre las implicaciones ecológicas del desarrollo de pastos en áreas de selvas amazónicas, especialmente la renovación natural de pastos degenerados. El conocimiento científico sobre el potencial y las limitaciones de los ecosistemas de pastos nativos de la región también tuvo un aumento significativo en la última década.

Producción Animal. Las técnicas de manejo y el control de zoonosis, tanto de vacunos como de bufalinos para carne y leche, han permitido el establecimiento de sistemas de producción, principalmente de bufalinos, con elevados índices de productividad. El acervo de conocimientos sobre bufalinos generado por la investigación, especialmente de EMBRAPA, ha despertado gran interés en la comunidad científica internacional.

Piscicultura. Los conocimientos sobre la fauna de los ríos amazónicos, aunque insuficientes, han permitido el desarrollo de sistemas para criar y multiplicar peces nativos como el pirarucu, tambaqui, tucunaré, o de peces exóticos como la tilapia, adoptando procesos que permitan la reproducción. También se intenta integrar la piscicultura con la ganadería bufalina.

Plantas Industriales. El yute y la malva han sido los cultivos industriales de ciclo corto más estudiados de la región. La investigación ha puesto énfasis en la selección de variedades más productivas, prácticas de

cultivo, descortezamiento mecánico, producción de semillas y sistemas de asociación.

Tecnologías Agroindustriales. Se ha hecho énfasis en las técnicas de beneficio y procesamiento de productos potenciales. Se destacan entre otras, las tecnologías para el beneficio de la leche de búfalas, preservación de néctares de frutas tropicales, desarrollo de subproductos de la pimienta, fabricación de guaraná en polvo soluble, azaí en polvo, chocolate de cupuazu y fabricación de celulosa de maderas amazónicas, entre otras.

Investigación Básica. La generación de tecnologías ha estado acompañada también por avances en la investigación básica. A pesar de las limitaciones de personal especializado, de equipos e infraestructura de laboratorios, las investigaciones de naturaleza disciplinaria han presentado avances significativos. Sobresalen las investigaciones botánicas, ecológicas, de física y química de suelos, genética y fisiología vegetal (especialmente del caucho), fitopatología (pimienta, cacao, caucho), entomología y climatología, entre otras.

LIMITANTES EN LA INVESTIGACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

Los conocimientos generados por la investigación en la región amazónica brasileña son de doble impacto. Primero constituyen un flujo continuo de conocimientos que facilitan el avance hacia nuevos descubrimientos o amplían las fronteras del conocimiento. Por el carácter universal que ese tipo de conocimiento asume, su influencia en el proceso de desarrollo es difícil cuantificar. ¿Cómo calcular los beneficios de los estudios básicos sobre clasificación de suelos de la Amazonía?

En segundo lugar están los beneficios resultantes de la investigación agropecuaria. Aquellos resultados que han sido efectivamente adoptados por el sector productivo. Estos resultados se traducen en la utilización de mejores variedades, en el empleo de prácticas agrícolas más eficientes, en las tecnologías agroindustriales, en equipos agrícolas, en domesticación de esencias nativas, conservación del suelo y sistemas de producción.

Kitamura et al estimaron los probables beneficios derivados de la utilización de esas tecnologías ya incorporadas al proceso productivo. Considerando las inversiones de EMBRAPA desde su establecimiento en la región y el flujo de beneficios adicionales con la utilización de las nuevas tecnologías, se calculó una tasa interna de retorno de aproximadamente el 25%. A pesar de que este porcentaje es inferior al de aquellos valores obtenidos por otros investigadores para el país, es significativamente superior a los índices mínimos establecidos por instituciones financieras que están alrededor del 10%.

A pesar del relativo apoyo al desarrollo regional, la investigación agropecuaria regional adolece de factores, como los siguientes, que limitan su desempeño:

- La existencia de políticas agrícolas sin objetivos bien definidos. Los cambios en la política gubernamental han llevado a constantes modificaciones en las prioridades de investigación, trastornando seriamente el flujo de recursos.
- La falta de directrices bien definidas para la investigación (o los desvíos de éstas) han tenido consecuencias negativas para la eficacia de las instituciones de investigación regionales.
- La "aversión" que se ha impuesto a la investigación básica. Sin embargo, esta es imprescindible para el desarrollo de las tecnologías que se apliquen en el campo. En muchas situaciones ha sido evidente la debilidad de las tecnologías generadas por la inmediación de la investigación "aplicada" que son puestas a disposición del usuario sin la debida comprensión científica de sus causas y efectos. La investigación básica es, casi siempre, el fundamento de la investigación tecnológica. En la región amazónica, donde las universidades no poseen tradición de investigación agrícola es fundamental el esfuerzo en esta área.
- El entrenamiento de investigadores ha propiciado en los últimos quince años un significativo fortalecimiento de la red de investigación agropecuaria regional en su primera etapa. Sin embargo, el aislamiento técnico-científico de la región devalúa rápidamente los conocimientos, y ello solo puede evitarse con un activo intercambio y una alta rotación de la masa crítica.
- La baja eficiencia de la masa crítica de investigadores (entre otras por falta de estímulo salarial, falta de iniciativa en la búsqueda de conocimientos, interferencia de intereses particulares, aislamiento, falta de entrenamiento o reciclaje, frustraciones por la deficiente infraestructura de investigación, etc.) es otro factor que limita la eficiencia de la investigación agropecuaria, considerando las necesidades de investigación en la región y la reducida fuerza de trabajo para minimizarlas.
- La "urbanización" de algunas instituciones de investigación con su consecuente distanciamiento de la vida rural.
- La gran dimensión territorial de la Amazonía demanda gastos onerosos en términos de recursos humanos, financieros y materiales para desarrollar sistemas de producción. En el caso de los cultivos anuales, que generalmente ocurren en consorcio o rotación, la investigación en centros aislados pierde el carácter de interdependencia.
- Debido a la gran dimensión continental, el reducido esfuerzo relativo de investigación ha reducido el paralelismo o duplicación. No obstante, existe duplicación de esfuerzos, dada la dificultad de integración institucional, la reducida comunicación entre investigadores y la casi ausencia de liderazgo científico para las diversas áreas de conocimiento.
- El bajo grado de adopción de las tecnologías generadas ha sido comúnmente señalado como causa de la ineficacia de las tecnologías y de los procesos de adopción. En términos relativos, el pequeño universo de agricultores de la región hace que el público disponible sea reducido. La utilización de

conocimientos y tecnologías debe aumentar al aumentar la densidad de la población rural.

- Los patrones clásicos de transferencia de tecnología, necesitan ser revaluados en virtud de las grandes distancias y las dificultades de logística del medio.

LA DIFUSION TECNOLOGICA

La difusión de tecnología, que ha tenido un papel importante en la utilización de los resultados de la investigación para apoyar el desarrollo agropecuario regional, ha sido desarrollada básicamente en tres formas.

La primera se refiere al acervo de tecnologías tradicionales como las practicadas por los indígenas. La tala y la quema, el cultivo de yuca, el aprovechamiento de plantas nativas, entre otras, son ejemplos de estas conocidas tecnologías, que han tenido poca influencia de la extensión rural pues pasan de padre a hijo sin grandes cambios.

Otra forma es la tecnología traída por los movimientos migratorios, fenómeno típico de la frontera agrícola en expansión. Los migrantes tienden a traer prácticas agrícolas de sus sitios de origen, favoreciendo el patrón tecnológico existente. Migrantes de otros países (como los japoneses que introdujeron el yute y la pimienta) aportan también prácticas tecnológicas.

La tercera forma son las prácticas tecnológicas desarrolladas por las instituciones de investigación, que constituyen el componente más débil del proceso de adopción.

Esta baja eficiencia es resultado del reducido acervo tecnológico asociado con las limitaciones de la investigación básica. Aun así, su contribución es evidente, tanto en el aumento de conocimientos como en la formación de un clima de juicio científico sobre la Amazonía. Su importancia deberá tornarse más evidente a partir de la etapa actual de desarrollo de la agropecuaria regional.

El pequeño mercado para la difusión y la adopción se explica por la aún reducida dimensión de la agricultura que debe actuar entre los extremos de la tecnología primitiva y la tecnología importada.

De otra parte, la adopción de prácticas tecnológicas desarrolladas por la investigación no siempre significan éxito, en términos de mayor rentabilidad. El agricultor puede tecnificarse pero continúa en el mismo nivel de renta anterior, por las imperfecciones del mercado. Por ejemplo, la difusión del cultivo de arroz irrigado en áreas de vegas de ríos que sufren la influencia de las mareas, como es el caso del Río Caeté, municipio de Braganza, Estado de Pará, no significa la mejora del nivel de vida que quienes utilizan ese tipo de tecnología.

Las deficiencias de la región amazónica, especialmente en términos de salud y educación, hacen que la prioridad de tecnificarse sea secundaria para el pequeño agricultor. El carácter social de la extensión rural, por ejemplo, se

vuelve más importante que la transferencia de tecnología. El mismo sentido de participación que las comunidades asumen en un proceso democratizante, induce a la necesidad de mayores responsabilidades. En ese caso, los modelos de extensión importados no parecen tener mucho éxito. La participación comunitaria puede asumir un papel importante en el proceso de difusión de tecnologías.

OPCIONES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

Debido a la magnitud del proceso de tala de bosques en la Amazonía brasileña con miras a su explotación económica en los últimos 20 años, y al consecuente impacto negativo sobre el medio ambiente, la discusión sobre qué es bueno para la Amazonía adquirió mayor importancia.

Las alternativas técnicas para el aprovechamiento de la región amazónica son conflictivas. En un extremo están los que abogan por la preservación "absoluta" de los recursos naturales de la región. En el otro, los que buscan promover su utilización económica en beneficio de la población, soslayando la preservación ambiental. Entre esos dos extremos se pueden encontrar sensatas propuestas intermedias que buscan la conservación y preservación de la región.

Indiferente a esa problemática, el proceso de expansión de la frontera agrícola continúa avanzando, y con ello la gravedad del problema.

Obviamente, el problema es complejo. La utilización irracional de los recursos naturales de la Amazonía supera la dimensión local. El proceso de devastación es resultado de las políticas económicas de las últimas dos décadas, de la estructura agraria que empuja a los migrantes hacia la Amazonía, del incipiente capital social de estos migrantes que los obliga a adoptar prácticas devastadoras; de la escasez de conocimientos tecnológicos dentro y fuera de la región. El crecimiento de la población, así como el agotamiento de los recursos naturales en otras regiones del país y del mundo es un factor de peso en la presión sobre la región.

La mejor utilización del espacio amazónico implica también un juicio ético y de valor. Es de esperar que las zonas indígenas, los bosques y parques, las reservas extractivas y biológicas, entre otros, sean preservados. Pero, también existen las áreas que deberán ser ocupadas por obras de infraestructura, como carreteras, hidroeléctricas, urbanizaciones, proyectos mineros, etc.

Los investigadores han definido la posibilidad de utilizar racionalmente el espacio amazónico basándose en un proceso de división por zonas de actividades exploratorias. El argumento indica que con la utilización de apenas una fracción del área de la Amazonía sería posible obtener la actual producción de varios productos a escala mundial.

La ubicación de las actividades agrícolas estaría basada en criterios que reducirían los efectos perjudiciales sobre el medio. En ese contexto, la ganadería se ubicaría en ecosistemas de pastos nativos (campos naturales y sabanas), los cultivos alimenticios en las áreas de vega y tierras firmes con suelos fértiles, y los cultivos perennes en sus diversos grupos, buscarían imitar las condiciones más próximas posibles al ecosistema forestal, su vocación

primera. Sobre estos cultivos se argumenta, además, que pequeñas fracciones de la Amazonía serían suficientes para saturar el mercado mundial del respectivo producto o igualar las actuales áreas cultivadas en el país.

A pesar del cambio que esto conlleva, se espera que procedimientos tecnológicos más perfeccionados vengán a reducir los efectos negativos. Habría que dar más énfasis a las investigaciones sobre conservación de recursos, recuperación de tierras y aumento de la productividad.

La productividad sostenida constituye, por lo tanto, la cuestión clave para la utilización racional de los recursos naturales de la Amazonía. En ese caso, las inversiones en investigación, tanto aplicada como básica, deben constituirse en prioridad nacional para la región amazónica. El crecimiento de la productividad de la agricultura amazónica depende de la capacidad de generación de tecnologías adaptadas ecológica y económicamente a sus diferentes regiones. El aumento continuo de productividad presupone un proceso dinámico de ajuste a las disponibilidades de recursos y a su modificación en el proceso de desarrollo.

La gran disponibilidad del factor tierra ha inhibido la utilización, por ejemplo, de tecnologías biológicas y químicas. Los agricultores tienden a utilizar, en primer lugar, aquellos recursos que encuentran en abundancia. En la medida en que estos recursos se vuelvan más difíciles y costosos las tecnologías perfeccionadas tendrán forzosamente que ser utilizadas por los agricultores. Mientras el proceso se desarrolla, el gobierno debe crear mecanismos y condiciones para facilitar su adopción y con ello el aumento de la productividad.

A la región amazónica se le presenta, por tanto, dos opciones para el crecimiento de la producción agropecuaria, tanto para mercado interno como externo: aumento de la productividad agrícola actual, y expansión de la frontera agrícola. La región posee, por fortuna, condiciones potenciales para utilizar las dos opciones de manera simultánea. La productividad de los sistemas de producción actuales es baja y aún existe abundancia de tierras.

La cuestión ecológica, sobre todo la pérdida de los recursos selváticos, probablemente reduzca la tendencia simplista a incorporar nuevas áreas, así como la duda sobre la viabilidad de sistemas de producción autosostenidos.

Finalmente hay que enfatizar la importancia del componente humano. Además de las inversiones en investigación agropecuaria y mejoras de la infraestructura regional de apoyo al sector primario, la capacitación de los recursos humanos, tanto de los que existen como de los que llegan, es de importancia fundamental para promover la mejor utilización de los recursos naturales y el aumento de la productividad agropecuaria.

PRIORIDADES DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA EN LA REGION AMAZONICA

El establecimiento de prioridades de investigación en una área de dimensiones continentales, asociada a la insuficiencia de recursos institucionales, humanos y financieros, asume una importancia fundamental. Ninguna región del Brasil necesita de más investigación, en el sentido amplio

de la palabra y con carácter de gran urgencia, que la región amazónica. Se trata de una verdadera carrera contra el tiempo, de una gran competencia con la expansión de la frontera agrícola y con el crecimiento de la población.

Inicialmente se puede inferir que para el cubrimiento de las necesidades de desarrollo agropecuario de la Amazonía hay tres tipos de investigación que deben recibir prioridad: investigación para elevar la productividad de las áreas agrícolas ya establecidas; investigación para planificar una ocupación disciplinada de las áreas pioneras que a corto y mediano plazo vengán a sufrir la presión de la expansión de la frontera agrícola y del crecimiento poblacional, e investigación sobre los recursos naturales, para el reconocimiento científico de la región con la finalidad de conservarlos y preservarlos.

Las áreas de actuación del primer tipo de investigación se confunden con las regiones fisiográficas de mayor expresión socioeconómica de las unidades federativas de la Amazonía. El segundo tipo de investigación se refiere a la recolección de datos y observaciones básicas, a los estudios de preinversión que debe tener su punto de convergencia en las áreas que, en un tiempo previsible, deberán ser integradas a través de vías en construcción o en etapa de estudios. El tercer tipo de investigación consiste en inventariar, delimitar y evaluar los recursos naturales y sus interrelaciones en el medio ambiente. Su efecto práctico será la mejor comprensión de los fenómenos que ocurren en el ecosistema, permitiendo actividades más adecuadas de conservación y preservación de la selva amazónica.

Otra manera de distinguir las prioridades de investigación en la región amazónica, estaría relacionada con el desarrollo socioeconómico de las actividades del sector primario de la economía. En ese contexto, se destacan tres situaciones: 1) la agricultura de subsistencia, caracterizada por la pobreza de la tecnología empleada, la reducida utilización de insumos básicos, la baja productividad, y el bajo nivel socioeconómico de quien la practica; 2) la agricultura comercial, caracterizada por una utilización razonable de insumos modernos; y 3) la extracción vegetal, caracterizada por la devastación de las zonas productoras y la reducción de áreas potenciales ante el avance de la agricultura de subsistencia y comercial.

Finalmente, desde el punto de vista de la ubicación espacial, hay dos condiciones ecológicas bien diferenciadas: investigaciones para atender los cultivos, ganaderías y extracción en suelos de vega a lo largo de los ríos, e investigaciones desarrolladas en suelos de tierra firme para atender el desarrollo agrícola y la conservación y preservación de los recursos naturales. Estos dos ecosistemas presentan diferencias marcadas en cuanto a fertilidad de los suelos y el drenaje. La tierra firme en general posee suelos ácidos y de baja fertilidad (exceptuándose manchas de suelos con alta fertilidad) pero sin mayores limitaciones de drenaje. Las áreas de vega, a su vez, poseen en general suelos de buena fertilidad, pero presentan grandes limitaciones de drenaje y, consecuentemente, de utilización durante todo el año.

La orientación de estas prioridades tiene por objeto evitar la atomización de las actividades en áreas poco representativas y dirigir las hacia la provisión de información que ciertamente será exigida durante el proceso de explotación u ocupación.

En principio, la investigación ha subrayado los productos de mayor representatividad o con perspectivas de contribuir, en el corto plazo, a un mejor desempeño del sector. Para las áreas de vega, se ha dado prioridad a las investigaciones sobre yute, malva, arroz y bufalinos para carne y leche. En las áreas de tierra firme al cacao, dende, pimienta, guaraná, árbol del caucho, castaña de Pará, entre los cultivos perennes. Como cultivos de ciclo corto: malva, arroz seco, caupi, yuca y maíz.

Con relación a la producción animal en tierra firme, se ha dado énfasis a las investigaciones sobre vacunos para carne y leche y, especialmente, a las pasturas.

En las investigaciones forestales, la prioridad ha sido desarrollar un mejor aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, especialmente en las áreas de tierra firme, atendiendo las actividades de manejo, extracción, residuos forestales, silvicultura, tecnología de madera y producción de energía.

Las prioridades de investigación han sufrido presiones coyunturales y su énfasis ha cambiado con los diversos gobiernos. Estos cambios no significan paralización de la investigación, pero implican la pulverización de los recursos humanos y financieros, considerados escasos en relación con las necesidades regionales.

Para los años venideros, se debe resaltar la preocupación por el componente ecológico en el contexto de la investigación agropecuaria.

Por un lado, a pesar de la abundancia del recurso tierra, éste debe ser utilizado en forma racional. La sociedad se ha concientizado sobre los efectos perjudiciales que la destrucción de los bosques ha ocasionado y puede ocasionar en el medio ambiente. La práctica rutinaria de agricultura migratoria, cuyas características de autosostenimiento sólo son viables en condiciones de baja densidad poblacional, aumentó las presiones sobre el desmonte de nuevas áreas, con el considerable aumento en la densidad demográfica. El proceso continuo de formación de pasajes después de las talas de bosques densos, el fuego utilizado de forma irracional como instrumento de manejo de pastos, y su abandono cuando ya está degenerado, aliados a la explotación de madera y de otros productos del bosque, representan un gran peligro para el mantenimiento de los recursos forestales.

Preocupado por las agresiones al ecosistema amazónico, especialmente en las dos últimas décadas, y para contener su acción devastadora, el gobierno brasileño lanzó en 1988 el programa "Nuestra Naturaleza" en el cual el equipo de trabajo interministerial relacionado con la investigación agropecuaria tendrá la responsabilidad de organizar los conocimientos existentes y generar nuevos, con el objeto de ordenar la utilización del trópico húmedo amazónico brasileño, especialmente en las áreas de bosques, para fines agropecuarios.

De otra parte, hay que reconocer la necesidad creciente de alimentos y de materias primas industriales, ante el crecimiento de la población regional y mundial. Las presiones para aumentar las áreas de cultivo se intensificarán. En ese sentido, el aumento de la productividad en las áreas ya ocupadas es de primordial importancia para reducir el ritmo de destrucción de nuevas áreas de

bosques. Las investigaciones sobre conservación de suelos y recuperación de áreas ya degeneradas deben tener prioridad hoy y en el futuro próximo. Aunque tales prácticas sean en el momento poco atractivas, debido a la abundancia y el bajo costo de las tierras en la Amazonia, éstas serán cada vez más obligatorias, a la medida en que aumenten las inversiones en infraestructura social y aumente también la densidad de población. La propia concientización ecológica de que tumbar montes es perjudicial puede favorecer la adopción de esas prácticas conservadoras, aún con la reducción de ganancias.

Dentro de este enfoque ecológico, hay que revisar varios conceptos para aumentar la producción agropecuaria. Por ejemplo, en lo relacionado con la utilización de vegas, de gran potencial agrícola por la fertilidad de sus suelos, su utilización intensiva puede representar peligro para la pesca. Dada la interrelación de la cadena alimentaria proporcionada por las plantas de vegas, el desmonte de estas áreas puede propiciar serios disturbios en el habitat de los peces.

El gran desafío está en producir tecnologías que aumenten la productividad, que sean de bajo costo y que no representen efectos nocivos para el medio. Ante la limitación de los recursos disponibles y la presencia de otras necesidades (educación, salud, transporte, etc.), la investigación agropecuaria debe dar prioridad al incremento de la productividad cuantitativa y cualitativa de los resultados de investigación por unidad de recurso humano, material e infraestructural disponible.

Los grandes éxitos en la búsqueda de los tan divulgados sistemas de producción agrícola sostenida son poco probables. El sostenimiento debe ser analizado desde el punto de vista ecológico-agronómico y económico-social. El sostenimiento ecológico-agronómico real de un sistema sostenido debe garantizar calidad de vida adecuada, rentabilidad económica a lo largo del tiempo, mercado, capacidad de recuperación en el caso de plagas y enfermedades, y mantenimiento del equilibrio en el balance de nutrientes, entre otros aspectos. La investigación deberá, por lo tanto, dar prioridad a la búsqueda de sistemas que presenten una adecuada equidad entre el sostenimiento ecológico-agronómico y el económico-social.

COOPERACION E INTERACCION ENTRE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES Y NO GUBERNAMENTALES

La reducida dimensión actual de la agricultura en el ámbito amazónico, hace que las reivindicaciones de los agricultores sean menores. En consecuencia, las decisiones para el sector agrícola son exclusivas de las instituciones, y la excesiva centralización de aquellas pertenecientes a Ministerios distintos es otro obstáculo. La existencia de un sector agropecuario fuerte, con intereses claros y definidos depende, entre otros factores, del intercambio y la complementariedad entre instituciones con responsabilidad de apoyar el desarrollo del sector.

Muchas veces las propuestas formales de cooperación e interacción para la investigación agropecuaria en la región amazónica brasileña tienden a encontrar

barreras de naturaleza institucional. Entre países, este aspecto se torna más complejo.

En términos amplios, se reconoce la importancia de incrementar la cooperación institucional, tanto nacional como extranjera, que se traduciría en 1) la mejora de los medios de comunicación e intercambio entre las instituciones en la región; 2) la identificación de las necesidades de investigación y sus prioridades con el fin de presentarlas a las instituciones interesadas y entidades de financiación; 3) el aumento de actividades de investigaciones complementarias, aprovechando los recursos disponibles, evitando la duplicación de trabajos, y facilitando la cooperación multidisciplinaria para los estudios de problemas comunes y complejos; 4) el fortalecimiento de instituciones de investigación en la región amazónica, en especial las que se dedican a la ecología de la selva tropical; 5) la promoción de reuniones periódicas con el objetivo de desarrollar planes cooperativos de trabajo, evaluar resultados y divulgar informaciones; y, finalmente, 6) la identificación de aquellas instituciones regionales que realmente pueden contribuir al desarrollo de la región amazónica como un todo.

Es evidente que en ese proceso de intercambio e interacción, el elemento humano puede superar las barreras institucionales. Por tanto, hay necesidad de crear un "colegio invisible" en el cual los técnicos intercambien experiencias e información. El éxito de ese proceso depende del desarrollo de la competencia y el fortalecimiento de las áreas de conocimientos comunes que proporcione un constante flujo de información entre las partes involucradas.

En el ámbito internacional de la Amazonía, la cooperación interinstitucional oficial en el sector agropecuario ha sido bastante ineficiente, pese a los innumerables problemas comunes de los países de la región. Las tentativas recientes en este sentido han tenido poco éxito. Un ejemplo fue la tentativa de institucionalización de la Red de Investigación Agroecológica para la Amazonía, REDINAA, en la primera mitad de esta década que, a pesar de la excelente interacción técnico-científica, se vió frustrada por dificultades diplomáticas.

En este momento en que los gobiernos y la comunidad técnico-científica de los países amazónicos y de otros vuelcan su atención hacia los problemas ambientales y socioeconómicos de la región, es primordial abrirle paso a la cooperación técnico-científica regional para el desarrollo sostenido de sus actividades agropecuarias.

El Tratado de Cooperación Técnica, dentro del Pacto Amazónico, debe ser el foro oficial para el logro de la cooperación institucional en la región.

COMENTARIOS FINALES

A la investigación científica y tecnológica cabe, indudablemente, la gran tarea de desmitificar la Amazonía, sobre todo en lo que concierne al desarrollo de su agricultura. Demarcar la frontera entre lo real y lo imaginario ha sido la tarea de las instituciones de investigación en la región, determinando tanto sus potencialidades y limitaciones como los medios para aprovecharlas y

superarlas. La exaltación de la magnitud y grandeza de los recursos naturales de la región ha impedido, en cierta medida, la realización de un desarrollo compatible con la población que la habita, y ha llevado al mito de su inagotabilidad con el resultado de que las medidas de conservación y preservación no han sido utilizadas o hayan sido postergadas. Puesto que los recursos naturales carecen de validez mientras no sean transformados en beneficios palpables para la sociedad, resulta paradójica la afirmación de que en la Amazonia solo se alcanzará el progreso con la reducción "per capita" de los recursos naturales potenciales.

Por tanto, el desarrollo racional de la agricultura amazónica contempla algunos de los más importantes desafíos tecnológicos y ecológicos de este final de siglo. Tal perspectiva puede ser dimensionada por las innumerables experiencias de desarrollo agrícola que ha pasado la región y por los nuevos programas en etapa de establecimiento, como el Programa Gran Carajás. Como saldo de las generaciones anteriores, una respetable extensión de la Amazonia ya fue conquistada, aunque proporcionalmente de pequeño monto. A las conquistas del futuro se reserva el grado de abundancia o escasez con que se enfrente el país y la contribución a largo plazo para el mercado externo, siempre y cuando la agricultura a ser desarrollada permita incorporar tecnologías avanzadas. Para eso, hay que estudiar ecosistemas más importantes - las vegas y las tierras firmes - en sus múltiples aspectos, desde su cobertura vegetal, suelo, clima e hidrología, hasta el descubrimiento y la domesticación de nuevas plantas no convencionales. Se hace necesario, por otro lado, apoyar firmemente a los agricultores con la ciencia, no sólo para producir en abundancia, sino también para reducir los efectos negativos del desarrollo agropecuario sobre el medio ambiente. De lo contrario, se observará apenas una agricultura de subsistencia que camina incorporando siempre mayores segmentos de bosques y que se amplía con el crecimiento de la población y con el aumento del beneficio privado en detrimento de lo social.

Al Estado cabe la responsabilidad de apoyar con los recursos necesarios la investigación para el desarrollo de la actividad agropecuaria regional. Las instituciones regionales de investigación tienen el papel decisivo de señalar el camino para la utilización de los recursos de manera inteligente, objetiva y eficaz para su desarrollo sostenido.

Se espera que las informaciones contenidas en este documento contribuyan a las reflexiones y ajustes de ruta que la investigación agropecuaria debe sufrir para apoyar más eficazmente el desarrollo del sector primario en la Amazonia brasileña y tal vez en otras regiones similares de la cuenca.

BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, M.C. Abrindo o pacote tecnológico: Estado e pesquisa agropecuária no Brasil. São Paulo: Polis; (Brasília) CNPq. 1986.
- ALBUQUERQUE, M. de & LIBONATI, V.F. IPEAN 25 anos de pesquisas na Amazônia: Histórico, organização, pesquisa. Belén, IPEAN. 1964.

- ALLEGRETTI, M.H. Reservas extrativistas; uma proposta de desenvolvimento da floresta amazônica. Curitiba, Instituto de Estudos Amazônicos. 1987. (mimeografado).
- ALMEIDA JUNIOR, J.M.G. de, org. Carajás: desafio político, ecologia e desenvolvimento. São Paulo, Brasiliense. 1986.
- ALVARES - ALFONSO, F.M. A cacauicultura da Amazônia, antecedentes, estruturas programáticas, evolução e resultados alcançados. Belén, CEPLAC/DEPEA, 1978.
- ALVES, E.R.A. Mudanças tecnológicas da agricultura brasileira. Brasília, EMBRAPA-DID, 1981. (EMBRAPA-DID. Documentos, 10).
- ALVES, E.R.A. Desafios da pesquisa agrícola no Brasil. Brasília, EMBRAPA-DID, 1981. (EMBRAPA-DID. Documentos, 14).
- ALVES, E.R.A. A EMBRAPA e a pesquisa agropecuária no Brasil. Brasília. 1980. (EMBRAPA. Documentos, 2).
- ALVES, E.R.A. Pesquisa básica e pesquisa aplicada. Brasília, EMBRAPA-DMQ. 1982.
- ALVIM, P. de T. Desafio agrícola da região amazônica. SUDAM doc. amaz., Belén. 4(1/4): 47-62. 1972/73.
- ALVIM, P. de T. Tecnologias apropriadas para a agricultura na Amazônia. Washington, Banco Interamericano de Desenvolvimento. 1988.
- AMORIM e SA, S.M. de. Mestres e Doutores na Amazônia - História "Contra a Maré"? In: Simpósio sobre a História da Ciência e Tecnologia no Pará. Anais... Belén, UFPa. 1985.
- AMORIM e SA, S.M. Mestres e Doutores-seu campo de forças (e fraquezas) na Amazônia. Belén, UFPa/NAEA. 1986. 91p. (Mimeografado).
- BARD, J. 7 IMBIRIBA, E.P. Peixe de piscicultura com baixo custo nas águas do Trópico Umido. In: Simpósio do Trópico Umido, 1. Belén, PA. 1984. Resumos... Belén, EMBRAPA-CPATU. 1984. (EMBRAPA-CPATU. Documentos. 31).
- _____. Piscicultura do pirarucu, Arapaima gigas. Belén, EMBRAPA-CPATU. 1986. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 52).
- BATISTA, D. O complexo da Amazônia: análise do processo de desenvolvimento. Rio de Janeiro, Conquista. 1976. (Temas brasileiros, 20).
- BECKER, B.K. Geopolítica da Amazônia. Rio de Janeiro, Zahar. 1982.
- BRITO, M.S. 7 UNE, M.Y. A evolução da agricultura na região norte na década de 70. R.bras. Geogr., Rio de Janeiro, 49(1): 11-46.

- BROWDER, J.O. Logging the rainforest: a political economy of timber extraction and unequal exchange in the Brazilian Amazon. Philadelphia, University of Pennsylvania. 1986. (Tese Ph.D.).
- BUNKER, S.G. Underdeveloping the Amazon. Urbana, University of Illinois. 1985.
- BUSCHBACHER, R.; UHL, C.; SERRAO, E.A.S. Abandoned pastures in Eastern Amazonia. II. Nutrient stocks in the soil and vegetation. *Journal of Ecology*. 76:682-99. 1988.
- CARVALHO, J.C. de M. A conservação da natureza e recursos naturais na Amazônia brasileira. *CVRD rev.*, Rio de Janeiro, 2:1-48, Nov.1981 (Edição Especial).
- CAVALCANTE, P.B. Frutas comestíveis da Amazônia. I. Belén, MPEG. 1972. (Publicações Avulsas, 17).
- _____. Frutas comestíveis da Amazônia. II. Belén, MPEG. 1974. (Publicações Avulsas, 27).
- _____. Frutas comestíveis da Amazônia. III. Belén, MPEG. 1979. (Publicações Avulsas, 33).
- CENTRO DE PESQUISA AGROPECUARIA DO TROPICO UMIDO. Um centro especializado em agricultura tropical. Belén. 1977.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Belén. 1979.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA, Brasília. I Plano Director da EMBRAPA: 1988-1992. Brasília. 1988. (EMBRAPA-SEPE. Documentos, 36).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido, Belén, PA. Pesquisa sobre utilização do solo na Amazônia Oriental; relatório final do Convênio EMBRAPA-CPATU/GTZ. Belén, EMBRAPA-CPATU. 1986. (EMBRAPA-CPATU, Documentos, 40).
- ENCONTRO BASILEIRO DE ECONOMIA FORESTAL, 1., Curitiba. 1988. Anais... Curitiba, EMBRAPA-CNPF. 1988. 2v.
- FEARNSIDE, P.M. Human carrying capacity of the Brazilian rainforest. New York, Columbia University. 1986.
- FACULDADE DE CIENCIAS AGRARIAS DO PARA. Ciências agrárias na Amazônia. Belén. 1976.
- FEARNSIDE, P.M. Development alternatives in the Brazilian Amazon: an ecological evaluation. *Interiência*. 8(2):65-78, Mar./Apr. 1983.
- GOODLAND, R. 7 IRWIN, H. A selva amazônica: do inferno verde a deserto vermelho? São Paulo, Itatiaia Universidade de São Paulo. 1975. (Reconquista do Brasil, 30).

- GOULDING, M. The fishes and the forest; exploration in Amazonian natural history. Berkeley, University of California. 1980.
- HECHT, S.B. ed. Amazonia, agriculture and land use. Cali, CIAT. 1982.
- HECHT, S.B. Environmental questions in Amazonian development. University of California. 1988.
- HISTORICO do INPA. Acta Amazônica, Manaus, 4(2):3-5, ago. 1974.
- HOMMA, A.K.O. A extração de recursos naturais renováveis: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia. Viçosa, UFV. 1989. (Tese D.Sc.).
- HUXLEY, P.A., ed. Plant research and agroforestry. Nairobi, International Council for Research in Agroforestry. 1983.
- O INPA e o Museu Goeldi nos 30 anos do CNPq. Acta Amazônica., Manaus, 11(1):1-206, Mar. 1981. Suplemento.
- JORDAN, C.F., ed. Amazonian rain forest; ecosystem disturbance and recovery. New York, Springer-Verlag. 1986. (Ecological Studies, 60).
- KITAMURA, P.C.; SOUZA, A.P.S.; CONTO, A.J. de; RODRIGUES, F.M.; RESENDE, J.C. de; OLIVEIRA, J.R. da C.; VILELA, N.J.; TINOCO, P.B.; ALVES, P.M.P.; BRAGA, R.M.; CARVALHO, R. de A. Avaliação regional dos impactos sociais e econômicos da pesquisa da EMBRAPA-Região Amazônica. Brasília, EMBRAPA. 1988. (mimeografado).
- KLEINPENNING, J.M.G. The integration and colonisation of the Brazilian portion of the Amazon basin. Nijmegen, Catholic University of Nijmegen. 1975.
- LASCANO, C. 7 THOMAS, D. Calidad y productividad animal de *Andropogon gayanus*. s.n.t. (mimeografado).
- LIBONATI, V.F. O papel da pesquisa na realidade amazônica. Belén, FCAP. 1982.
- LIBONATI, V.F. Pesquisa agropecuária na Amazônia. Belén, FCAP, 1981.
- LIMA, R.R.; CALZAVARA, B.B.G.; KITAMURA, P.C.; NASSAR, N.L. Histórico das atividades exercidas pelo IAN, IPEAN e EMBRAPA-CPATU no desenvolvimento da agropecuária na Amazônia. In: Anais do Simpósio sobre a História da Ciência e da Tecnologia no Pará, Belén. 17 a 21 junho 1985. v.2.
- LOKER, W.M. Adopción de tecnologías para la recuperación de áreas degradadas. Pucallpa, CIAT, (mimeografado).
- MAHAR, D.J. Desenvolvimento econômico da Amazônia; uma análise das políticas governamentais. Rio de Janeiro, IPEA/INPES. 1978. (Relatório de Pesquisa, 39).
- MEDEIROS, J.S. de; DIAS, R.W.O.; TOLEDO, F.L.; SANDO, E.E. Mapeamento de projetos agropecuários. Belén, SUDAM. 1988.

- MELO, F.H. de. O problema alimentar no Brasil; a importância dos desequilíbrios tecnológicos. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983. (Coleção Estudos Brasileiros, 65).
- MORAN, E.F. Developing the Amazon. Bloomington, Indiana University. 1981.
- MULLER, C.H. Castanha-do-brasil; estudos agrônômicos. Belén, EMBRAPA-CPATU. 1981. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 1).
- NASCIMENTO, C.N.B. do; CARVALHO, L.O.D. de M.; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. Importância do búfalo para a pecuária brasileira. Belén, EMBRAPA-CPATU, 1979.
- NASCIMENTO, C. 7 HOMMA, A. Amazônia: meio ambiente e tecnologia agrícola. Belén, EMBRAPA-CPATU. 1984. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 27).
- NASCIMENTO, J.R. Brazilian Amazon development and the forest-based sector. Minneapolis, University of Minnesota. 1985. (Tese Ph.D.).
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Underexploited tropical plants with promising economic value. Washington. 1978.
- PAHLEN, A. von der; KERR, W.E.; NODA, H.; PAIVA, W.O. Melhoramento de hortaliças na Amazônia. Ci. e Cult., São Paulo. 31(1):17-24, jan./1979.
- PAIVA, R.M.; SCHATTA, S.; FREITAS, C.F.T. de 2. ed. Setor Agrícola do Brasil; comportamento econômico, problemas e possibilidades. Rio de Janeiro, Forense - Universitária; São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 1976.
- PANDOLFO, C. A floresta amazônica brasileira: enfoque econômico-ecológico. Belén, SUDAM. 1978.
- PENTEADO, A.R. Problemas de colonização e de uso da terra na região Bragantina do Estado do Pará. Belén, UFPa. 1967. 2v. (Coleção Amazônica. Série José Veríssimo).
- PINTO, N.P.A. Política de borracha no Brasil: a falência da borracha vegetal. São Paulo, Hucitec. 1984.
- PRANCE, G.T. 7 LOVEJOY, T.E. ed. Amazônia. Oxford, Pergamon. 1985.
- SALATI, E.; SHUBART, H.O.R.; JUNK, W.; OLIVEIRA, A.E. de., ed. Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia. São Paulo. Brasiliense; (Brasília): CNPq. 1983.
- SANCHEZ, P.A.; TERGAS, L.E.; SERRAO, E.A.S. Produção de pastagens em solos ácidos dos trópicos. Brasília, Editora Editerra. 1982.
- SANTOS, R.A. de O. História econômica da Amazônia - 1800-1920. São Paulo, Hucitec. 1980.

- SEMINARIO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO, 1., Manaus, 24-26 jan. 1977. Belén, SUDAM. 1977. 3v.
- SERRAO, E.A.S.; FALESI, I.C.; VEIGA, J.B. da; TEIXEIRA NETO; J.F. Produtividade de pastagens cultivadas em solos de baixa fertilidade das áreas de floresta do trópico úmido brasileiro. Belén, EMBRAPA-CPATU. 1978.
- SERRAO, E.A.S. Pastagens nativas do trópico úmido brasileiro: conhecimentos atuais. (no prelo).
- SERRAO, E.A.S. & CONTO, A.J. de. Aspectos bio-sócio-econômicos relacionados às pastagens do trópico úmido amazônico brasileiro. Trabalho apresentado na V. Reunión del Comité Asesor de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT) em David, Panamá. 1987. 85p. (no prelo).
- SERRAO, E.A.S. & TOLEDO, J.M. The search for sustainability in Amazonian pastures. Belén, CPATU. 1988. (mimeografado).
- SERRAO, E.A.S. Pastures mejoradas en areas de bosque en el tropico humedo brasileño: conocimientos actuales. In: Encuentro de Zootecnia (1987: Cali, Colombia). Memorias. Segunda conferencia Nacional de Producción y Utilización de Pastos y Forrajes, 2 ed. SIERRA, O. ed. Palmira, Asociación de Zootecnistas del Valle del Cauca. 1988.
- SERRAO, E.A.S. & TOLEDO, J.M. Sustaining pasture-based production systems for the humid tropics. Trabalho apresentado na Conferencia "Conversion of Tropical Forests to Pasture in Latin America" realizado em Oaxaca, México. Outubro, 1988.
- SILVA, G.L.S. da; FONSECA, M.A.S. da; MARTIN, N.B. Pesquisa e produção agrícola no Brasil. Agric. São Paulo, 26(2) 175-253. 1979.
- SIMÕES, M.F., ed. O Museu Goeldi no ano do sesquicentenário. Belén, Museu Paraense Emilio Goeldi. 1973. (Publicações Avulsas, 20).
- SIMPOSIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUCAO EM CONSORCIO PARA EXPLORAÇÃO PERMANENTE DOS SOLOS DA AMAZONIA, Belén, EMBRAPA-CPATU/GTZ. 1982. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 7).
- SIMPOSIO DO TROPICO UMIDO, 1., Belén. 1984. Anais... Belén, EMBRAPA-CPATU. 1986. 6v. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- SOUZA, R.F.; VALOIS, A.C.C.; PAIVA, J.R. de; CARBAJAL, A.C.R.; ROCHA, NETO, O.G. de R.; SOUZA, R.A. de. Pesquisa e desenvolvimento da heveicultura no Brasil. Manaus, EMBRAPA-CNPDS. 1985. (EMBRAPA-CNPDS. Documentos, 6).
- SUDAM. I Plano de Desenvolvimento da Amazônia, Nova República 1986-1989. Belén. 1986.
- TRATADO DE COOPERAÇÃO AMAZONICA. Agricultura na Amazônia brasileira. 100p. (Trabalho apresentado no Seminário Internacional sobre a Agricultura da Amazônia, Belén, 12 a 18 novembro 1984).

- UHL, C.; BUSCHBACHER, R.; CHARK, K.; KAUFFMAN, B. NEPSTAD, D. Natural and anthropogenic disturbances in Amazonia: the biological context for designing sustainable land-use systems. s.n.y. 1988. (mimeografado).
- UHL, C. & VIEIRA, I.C.G. Ecological impacts of selection logging in the Brazilian Amazon. s.n.t. (mimeografado).
- UHL, C.; NEPSTAD, D.; SERRAO, E.A.S.; SILVA, J.M.C. do.; PEREIRA, C. Biotic barriers to tree establishment in degraded Amazon Pastures. s.n.t. (mimeografado).
- UHL, C. & KAUFFMAN, J.B. Deforestation effects on fire susceptibility and the potential response of tree species to fire in the rainforest of the Eastern Amazon. s.n.t. (mimeografado).
- UHL, C.; BUSCHBACHER, R.; SERRAO, E.A.S. Abandoned pastures in Eastern Amazonia. I. Patterns of plant succession. *Journal of Ecology*, 76:663-81. 1988.
- WAGLEY, C., ed. *Man in the Amazon*. Gainesville, University of Florida. 1974.
- WISNIEWSKI, A. Prioridades na pesquisa agropecuária na Amazônia. Trabalho apresentado no 29 Simpósio Internacional de Administração de Pesquisa Agropecuária, realizada em Campinas (São Paulo), 30 julho 1970.

INVESTIGACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO EN LA AMAZONIA COLOMBIANA

José Gabriel Galeano
Economista Agrícola

INTRODUCCION

Después de Brasil y Perú, Colombia posee la mayor porción del territorio amazónico, 405.685 km² que representan una tercera parte de la extensión nacional. En menor medida se caracteriza la atención oficial hacia los problemas que plantea la ocupación, uso y apropiación de los recursos naturales amazónicos.

A partir de los años sesentas y como consecuencia del modelo de acumulación y desarrollo económico aplicado en el país, el problema agrario resultante se ha enfrentado sistemáticamente mediante el impulso al proyecto de colonización de la amazonía, lográndose solo aplazar la solución requerida, una transformación en la distribución del ingreso y de las mejores tierras.

En vista de que, treinta años después de iniciado el Proyecto de Colonización, los resultados preocupan por su efecto nocivo sobre el régimen hídrico y la estructura del suelo, el Gobierno Nacional muestra interés por convocar a la comunidad científica y técnica para adelantar trabajos de evaluación, recuperación y desarrollo con preservación de ecosistemas (Comité Nacional de Investigaciones Amazónicas, CONIA, 1988), en el marco del Tratado de Cooperación Amazónica.

Este documento sintetiza los principales aspectos y resultados productivos relacionados con las actividades agropecuarias en las cuales el Estado ha concentrado los mayores esfuerzos técnicos y financieros (ganadería, caucho, y palma africana), sin menospreciar la importancia de producción de cerdos y cultivos agrícolas tradicionales (maíz, arroz, yuca, plátano) que constituyen un indicativo del grado de intensidad de la silenciosa y no registrada labor deforestadora del colono-pionero.

Los flujos migratorios provenientes de la zona andina han ido bajando de la serranía, asentándose progresivamente en el piedemonte amazónico, creando una diferenciación espacial entre esta franja y la colonización de tipo ribereño que recientemente se orienta hacia el interior de la altillanura amazónica guiada por la peste del narcotráfico y la movilidad geográfica de los grupos insurgentes armados.

Nuestra atención se centra en las experiencias y resultados de la producción agropecuaria del piedemonte asociado a las condiciones de amazonía, haciendo referencia a la influencia del cultivo ilegal de coca que se practica en el interior amazónico más próximo, en tanto adquiere significado el flujo de personas, culturas y capitales estimulados por la posibilidad de correr la frontera monetaria (no agrícola) que permite el extraordinario negocio de la coca. Esto quiere decir que una aproximación al conocimiento de la realidad y práctica científica en la amazonía colombiana no se puede realizar con una visión ingenua.

ASPECTOS INSTITUCIONALES

El desarrollo agropecuario de la amazonía es un problema multinacional, según el Tratado de Cooperación Amazónica (T.C.A. 1978) firmado en Brasilia (Brasil) entre los países pertenecientes a la cuenca: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Suriname y Venezuela.

Desde entonces, se han realizado varias reuniones de los Ministros de Relaciones Exteriores de los países signatarios, numerosos seminarios y encuentros sectoriales técnicos, así como reuniones del Consejo de Cooperación Amazónica.

La investigación científica proporcionará el criterio seguro para orientar las políticas de desarrollo económico y social y la preservación del medio ambiente. El I Encuentro Sectorial Técnico, Lima 1981, reconoce que el tratamiento de la cooperación científica y tecnológica dentro del contexto amazónico es una tarea compleja. La I Reunión del Consejo de Cooperación Amazónica, Lima 1983, invita en calidad de observadores a los representantes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Por su parte, el Grupo de Trabajo sobre Ciencia y Tecnología sugirió la articulación de una red internacional de formación y difusión de los programas, convenios y proyectos en ejecución. La II Reunión de Cancilleres y la II Reunión del Consejo de Cooperación Amazónica, La Paz, 1986, acordó invitar como observadores a representantes de la Organización de Estados Americanos (OEA) y del Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA).

La III Reunión del Consejo de Cooperación Amazónica, resalta los aspectos de silvicultura, manejo de bosques tropicales, balance hídrico de la región, y establece el proyecto específico de investigación Botánica.

En Colombia, estos esfuerzos organizativos del TCA, encuentran eco en las instituciones y demás entidades comprometidas con el desarrollo científico y tecnológico de la amazonía. En este sentido, se realiza el I Encuentro Nacional de Investigadores de la Amazonia, Florencia, 1985, cuyas conclusiones son retomadas por el CONIA, organismo inter-institucional asesor del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales (COLCIENCIAS) y se produce así un documento guía y orientador: Elementos para una Política de Investigación sobre la Amazonía Colombiana, 1986.

EXPERIENCIAS Y DESARROLLO

Diferenciación Espacial y Conceptual

La reunión de Florencia (1985) reconoce que la amazonía, comporta espacios económicos y geográficos bien diferenciados. En primer término, se distingue una amazonía que ha sufrido intervención exógena con formas de explotación típicas de medios diferentes introducidas por la colonización, la expansión de la economía de mercado y los servicios del Estado y otra amazonía cuya intervención es endógena y corresponde a la economía natural indígena, sin dejar

de mencionar las zonas naturales en las cuales no se distingue ni se reporta señal de asentamientos humanos.

Respecto a lo primero, Molano (1988) sugiere aproximarse al concepto de colonización mediante el análisis de las formas del capital presentes en cada caso. Así, se distinguen dos categorías de colonización. La colonización rapaz, o apropiación de los recursos naturales y humanos sin reproducción de las condiciones locales de producción, que no da lugar ni a la acumulación, ni al poblamiento, siendo más bien un saqueo sistemático de los recursos naturales y una explotación despiadada de la fuerza de trabajo, asociada al capital comercial. La colonización campesina que ha sido "una forma masiva y regular de poblamiento, tanto de la economía parcelaria periférica como de la economía empresarial central, y una fase de modalidad de acumulación susceptible de transitar hacia formas más desarrolladas y complejas".

Resulta claro que el concepto colonización se refiere estrictamente al proceso de valorización de la renta del sueldo mediante aplicación de trabajo y capital al uso de los recursos naturales. Esta especificación es válida ya que con frecuencia se confunde la colonización con el poblamiento¹.

Asociando el desarrollo agropecuario con proceso de colonización, resulta que en la Amazonia colombiana se distingue una franja cuyo uso del suelo es agrícola, es el piedemonte de la cordillera oriental de los Andes que se extiende desde el río San Miguel (límite con Ecuador) hasta los llanos del Yari en donde se marca la zona de transición del ecosistema de sabana baja de los Llanos Orientales a las condiciones del bosque tropical húmedo amazónico. Esta franja piedemontana tiene una longitud de 500 km. en línea recta, abarcando un área de más de dos millones de hectáreas cuya explotación económica e incorporación al aparato productivo avanza a un ritmo creciente, verificado principalmente en el departamento del Caquetá (Brucher, 1974)

Históricamente, los proyectos oficiales de colonización se han localizado en el piedemonte descrito. La Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, en 1958, tomó posesión de una reserva forestal de 698.000 ha. que el Ministerio de Agricultura le otorgó en la parte alta del río Caquetá. Así se procedió al diseño de los centros con parcelas de 50 ha. o núcleos de colonización de Maguaré (500 parcelas), la Mono (130 parcelas) y Valparaíso (120 parcelas). Ya para 1962, éste primer intento de colonización dirigida mostraba pobres resultados, la falta de planificación y administración, así como la extracción urbana de las

¹ Al realizar el proyecto de investigación "Sistema de Comercialización para la Región del Caguán" COLCIENCIAS U. de la Amazonia, Florencia, 1988, nos encontramos frente a una zona no propiamente de colonización, sino de poblamiento provocado por la llegada de miles de personas atraídas por la bonanza de la coca y el torrente monetario que caracterizó estas regiones amazónicas a principios de la presente década. En este caso, para poder hablar en términos de comercialización se tenía que dar, como prerequisite, una activación de la producción agrícola, es decir, en tanto no se verificara una colonización campesina no se podría implantar un sistema de comercialización, y esta definición entraba en contradicción con la economía de la coca.

familias asentadas determinó el replanteamiento de este tipo de acción, que era más una estrategia del Estado para reubicar a las familias afectadas por la violencia que azotó al interior del país en los años cincuentas, que un proyecto integrado regional de apertura y ocupación de áreas nuevas con el apoyo de infraestructura productiva.

De esta forma, el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) entró a dirigir en 1962 el trabajo iniciado por la Caja Agraria y, retomando la experiencia de los núcleos, estableció el Proyecto de Colonización Dirigida en el Caquetá, financiado con recursos del BIRF y ejecutado en tres etapas.

Fase I (1963-1966). Los objetivos eran la creación de unidades de producción agropecuaria y la fijación de las corrientes de migración interna. Se fomentó el cultivo de caucho Hevea y palma africana en los núcleos existentes. Al mismo tiempo, se atendió a los colonos voluntarios del Área, que de acuerdo con su tradición o procedencia reproducían esquemas de desarrollo ganadero beneficiados en un principio por la disponibilidad de agua y suelos jóvenes que admitían productivamente el uso del suelo en cultivos civilizadores (maíz, arroz, yuca) que dejaban el terreno preparado para el establecimiento de pradera de puntero (*Hyparrhenia rufa*). Se titularon 448.847 ha. entre 8.495 usuarios (Artunduaga, 1986).

Fase II (1966-1974). Desarrollo de la construcción e infraestructura de carreteras y caminos. La red vial totaliza 1.183 km. que cubren un área directa de 2.800.000 ha. De esta forma se conectan las unidades agropecuarias al sistema central de vías del país. Pero a medida que el colono se proyecta por vía fluvial hacia el interior de la región amazónica, se presenta la solicitud implícita de prolongación de la punta de la carretera.

Fase III. El objetivo central es el desarrollo agroindustrial de la zona. A pesar de que su financiación se encuentra previamente asegurada, su ejecución está congelada en tanto no se despejen las dudas sobre el impacto ecológico de estimular el despegue industrial.

Efectivamente, las prácticas ganaderas efectuadas en el piedemonte amazónico no se han fundamentado en resultados científicos válidos para las condiciones del bosque tropical húmedo. Las praderas establecidas hace veinte años muestran ya niveles de degradación y erosión difícilmente recuperables de no contar con una tecnología de manejo apropiada. Esta ausencia de racionalidad ha permitido la frecuente aseveración de que estas formas de explotación ganadera conllevan, generalmente, una degradación irreversible del medio, lo que afecta su capacidad potencial de producción.

Esta observación no se puede confundir con los llamados que hace la comunidad ecológica acerca de los graves efectos que sobre el régimen pluvial y climático ejerce la deforestación de extensas áreas para saciar el hambre de tierras de colonos desposeídos o simplemente de profesionales en el arte de tumbiar, civilizar tierras y vender nuevas fincas. Se trata de hacer un llamado a la comunidad científica para que evalúe objetivamente los resultados de las áreas intervenidas y proponga soluciones reales y factibles en el marco de la infraestructura y los recursos disponibles. (Ver Mapa No.1).

La Producción Ganadera

Navas (1980) informa que tan sólo un 8% de la amazonía está cubierta por partos y que de estos apenas el 37% se aprovecha para la producción de carne y leche. Aquí destaca el piedemonte caqueteño como la experiencia amazónica más importante en cuanto a pastos y ganadería, pues aporta 1.480.000 ha. en praderas (URPA, 1985).

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC (1984), afirma que estos espacios agrícolas y ganaderos mantienen altos rendimientos económicos con aplicación de tecnología, especialmente en algunas haciendas con explotaciones y actividades económicas modernas. Sin embargo, Ramírez y Seré (1988) en un estudio reciente, encuentran praderas en estado de degradación que arrojan pérdidas económicas debido a la compactación de los suelos y la ausencia de un sistema de producción autosostenible y teóricamente viable.

Sistema de Producción. Técnicamente, el actual plantel ganadero descansa sobre los resultados de la "tecnología primitiva" del colono inicial que tumbaba árboles, quemaba, sembraba y cosechaba (maíz, arroz y yuca) en condiciones precarias y elementales. Según Molano (1987) era economía de subsistencia, basada en fuerza de trabajo familiar y vecinal, herramientas simples y tecnología primitiva.

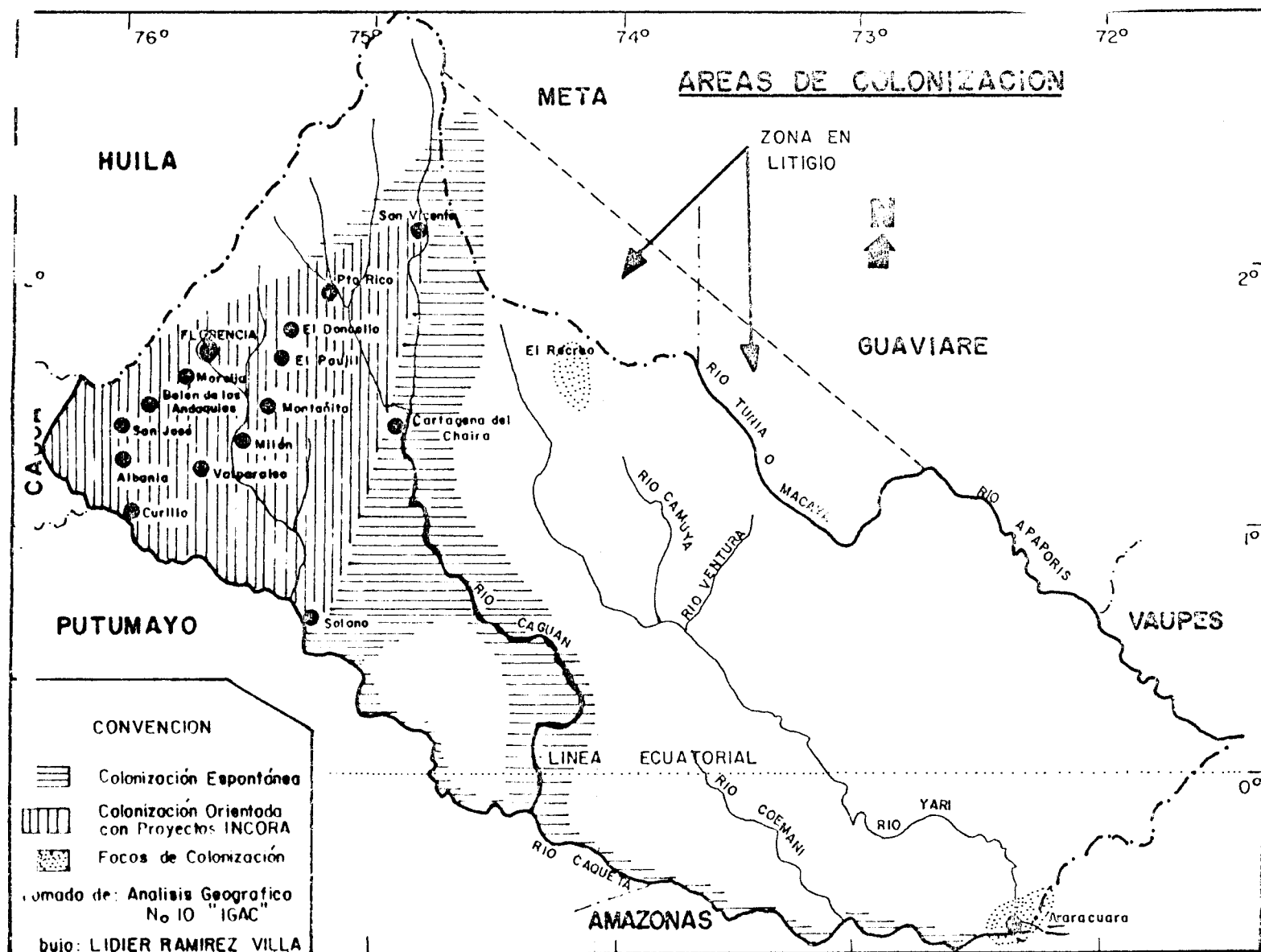
Márquez (1985) insiste en señalar que ésta acción del colono sobre el ecosistema piedemontano, provoca la deforestación de las cuencas altas de los ríos, con efectos erosivos de gran magnitud en períodos muy cortos, así como una reciente sedimentación de los ríos que aumenta el riesgo de inundación en cada temporada invernal.

CONIA (1986) reconoce que la ganadería en el piedemonte amazónico ha tenido un desarrollo espontáneo, tanto a nivel de pequeños productores como a nivel de grandes haciendas. Los resultados esperados no justifican el sacrificio de perder la capacidad productiva por compactación y degradación de suelos.

Históricamente, Michelsen (1988) establece dos períodos en el desarrollo ganadero del Caquetá: el primero llega a 1974 y se caracteriza por el establecimiento masivo de praderas a lo largo del piedemonte, debido a la urgencia de mostrar pastos como prerrequisito para ser beneficiado por los créditos institucionales de ese entonces y a las condiciones naturales que beneficiaban la aparición de la pradera. El segundo se tipifica como la fase industrial y se inicia cuando la comercializadora Colombo-Suiza INPA-NESTLE realiza las primeras compras provisorias en Florencia con una capacidad instalada inicial de enfriamiento de leche de 10.000 litros/día, incrementada en 1978 con la construcción de una planta condensadora en Florencia y de otra planta enfriadora en Doncello.

Producción Ganadera de Doble Propósito y Comercialización. Hasta 1974, las explotaciones se dedicaban exclusivamente a la producción de ganado de carne, el ordeño era una actividad mínima para autoconsumo o para fabricación de quesos.

MAPA No.1 AREAS DE COLONIZACION



Pero con la infraestructura vial que facilita la intervención de las comercializadoras y la vinculación de la producción lechera regional al mercado nacional de lácteos (Bejarano, 1985), empieza a crecer el interés por la producción de leche (Arango, 1984) y buen número de ganaderías de carne inicia el ordeño, obteniendo en corto plazo un apreciable porcentaje de ingreso (Davila, 1981).

Así, a principios de los ochentas, se extiende la producción de doble propósito, carne y leche, a partir del cruce de animales mestizos (Cebú-Criollo) con razas lecheras².

En consecuencia, la actividad lechera se coloca a la vanguardia del progreso técnico de la región, utilizando como mecanismo de arrastre el conocimiento en materia de selección y cruzamiento. Michelsen (1988) establece una correlación entre producción de leche, infraestructura vial, población ganadera, raza lechera y créditos institucionales, observándose una tendencia siempre creciente en las cifras anuales, hasta determinar, en la actualidad, una capacidad instalada de NESTLE de 140.000 litros/día. La respuesta positiva de los productos de leche le ha permitido a NESTLE pasar de 300.000 litros en el año de 1976 a 18 millones de litros acopiados en 1986, así como también, pasar de 100 proveedores registrados en 1974 a 1.406 proveedores en 1986. Adicionalmente, se ha beneficiado también el consumo de los crecientes centros urbanos, estimándose su demanda en ocho millones litros/año en 1986. En general, la producción regional de leche representa el 2% del total nacional.

Coeficientes Técnicos de Producción. Según Hernández (1982), los factores que deben tenerse en cuenta respecto a la producción y productividad son la eficiencia de la producción de leche por ha/vaca/día, la fertilidad, intervalo entre partos, producción de leche por lactancia, resistencia a enfermedades y parásitos, longitud de vida productiva y producción de carne, características que posee ventajosamente el animal media sangre Taurus lechero - Bos indicus. López y Manrique (1985) al analizar 4.704 registros de vacas de las haciendas La Gaitana y La Rueda en el Caquetá encontraron los siguientes coeficientes: Porcentajes de natalidad 63.44% + 5.5%; edad al primer parto: 48.11% + 1.92 meses (superior al promedio nacional); intervalo entre partos: 554 + 4 días.

Betancourt et al (1986) al estudiar durante 276 días un grupo de 230 vacas en condiciones homogéneas de manejo y alimentación (199 de las cuales alcanzaron una lactancia completa, discriminadas así: Mestiza Pardo 95, Mestiza Holstein 41, Cebú comercial 63), encontraron que las vacas cruzadas Holstein produjeron 762 kilos de leche por lactancia, las vacas cruzadas Pardo Suizo 725, y las Cebú comercial 606.

Por otra parte, al investigar la producción de leche en relación con las condiciones del suelo y el área establecida en praderas de *Brachiaria decumbens*,

² Viera (1965) citado por Betancourt et al (1986), se refiere a este tipo de cruzamiento para el trópico como el fin de producir animales que reúnan simultáneamente los rendimientos productivos de la raza mejorada y la resistencia al medio de las razas autóctonas.

Seré y Ramírez (1988) encontraron que la producción de litros de leche al año presentaba diferencias. Así, por ejemplo, en fincas con el 30% del área en *B. decumbens* se obtenían 569 litros al año en suelos pesados y compactados, frente a 812 en suelos livianos sin compactación. Esto significa que, a pesar de estar utilizando praderas mejoradas, las condiciones del terreno determinan pérdidas anuales que pueden superar los 100 litros.

Borrero (1987) al analizar 35 fincas de usuarios de INCORA (Belén), con un promedio de 30 ha. de praderas, halló que aportaban anualmente un promedio por finca cercano a 15.000 litros de leche, o sea 500 litros/ha/año.

Una medida de correlación entre capital invertido (hectáreas de praderas establecidas/finca) y generación de ingresos (litro de leche por año por finca), mostró que por cada hectárea de pradera establecida la producción marginal de leche era de 285.5 litros equivalentes a 16 jornales. Con este dato y los del Cuadro No.1 es posible determinar la situación a partir de la cual el costo de establecimiento de una hectárea de pradera nueva es superior al rendimiento marginal, y concluir que las inversiones se efectúan a partir del rastrojo y de grama nativa, resultando mayor el costo de transformar el bosque primario que el producto marginal obtenido.

Desarrollo y Perspectivas de Crecimiento. Michelsen (1988) ha calculado para el período 1974-1986 un aumento promedio anual de la producción lechera del 13%, lo cual es mucho más alto que la tasa de aumento a nivel nacional.

Bejarano y Avedaño (1985) estiman que durante los últimos años se ha verificado un proceso de ampliación del mercado de lácteos que se manifiesta como una relación de flujos entre zonas proveedoras y zonas receptoras, e interacción entre las estructuras de producción, comercialización e industrialización. Las zonas proveedoras donde existen condiciones ventajosas (bajo precio de la tierra) serán presionadas para incrementar la producción lechera, especialmente mediante la extensión o incorporación de nuevas áreas a esta actividad, basadas en la profundización y conocimiento del doble propósito concebido como un sistema de producción ganadero.

Limitantes. Técnicamente, Seré y Ramírez (1988) al realizar un seguimiento a la adopción y uso generalizado del *B. decumbens* en el Caquetá encuentran que, aunque el sistema de doble propósito se ha visto favorecido por la masiva difusión de esta gramínea que ha aumentado en un 66% la capacidad de carga de las fincas, los ganaderos confrontan serios problemas debidos a la incidencia creciente del salivazo, a los bajos niveles así como fuerte estacionalidad en la producción de leche y nacimiento que reflejan un problema de alimentación, y a los altos costos de establecimiento de *B. decumbens* por semilla vegetativa bajo la tecnología tradicional elevada en mano de obra y signos de degradación de esta gramínea.

Otra limitante es la expectativa sobre el orden público. El Estado realiza esfuerzos para garantizar la seguridad y estabilidad en la región mediante el Plan Nacional de Rehabilitación (PNR) que convoca a todas las fuerzas políticas y sociales de la región para concertar un dialogo de Paz que, de alcanzarse, despejaría buena parte de las dudas sobre el futuro de la región.

Cuadro No.1 Patrones de Costo de Establecimiento de Praderas por Hectárea (\$1000/jornal) en Belén

Situación Costos	Bosque Primario No. de Jornales Costo		Rastrojo No. de Jornales Costo		Gramina Nativa No. de Jornales Costo	
Socola	6	6.000	6	6.000	-	-
Plateado	-	-	-	-	5	5.000
Tumba	8	8.000	-	-	-	-
Quema	1	1.000	1	1.000	-	-
Compra		5.000		5.000		5.000
Semilla 2kg						
Siembra	5	5.000		8.000	5	8.000
Semilla Total	30	25.000	12	17.000	10	15.000

FUENTE: Borrero William. Situación Actual de las Explotaciones Ganaderas en un Sector del Piedemonte Caqueteño. Tesis de Grado. U. de la Amazonía, Florencia, 1987. P.20

Fomento al Cultivo de Caucho Hevea

En 1964, cuando el Instituto Colombiano de Reforma Agraria (INCORA) se responsabiliza por los núcleos de colonización, y ante la ausencia de un plan de producción, se fomenta el cultivo de caucho (*Hevea brasiliensis*) y Palma Africana (*Elaeis guineensis*), como un esfuerzo por activar productivamente estos núcleos en el marco de sustitución de importaciones y estímulo institucional a la naciente industria oleaginosa nacional.

Informa el ingeniero forestal Carlos Torres (1989) que hasta 1970 se plantaron 400 ha. de caucho, pero por problemas de tipo económico y bajos precios de mercado fue necesario detener el programa de fomento. Hacia 1980 se presentó una nueva recuperación del precio en el mercado mundial y el INCORA reinició los programas de fomento (Torres, 1989). A principios de esta década se encontraban registradas 350 ha. de cultivo distribuidas en parcelas, de 5 ha. promedio, pertenecientes a 45 usuarios, 36 de la Mono y 9 de Manguaré.

A partir de 1985, el área sembrada por año/municipio ha venido creciendo, especialmente en el interior de zona ganadera donde se dispone de infraestructura productiva. Se espera que las recientes siembras, de ser atendidas técnica y adecuadamente, entren en producción de latex hacia el sexto año con un rendimiento de 160 kilos/ha hasta lograr un tope de 1.500 kilos/ha a partir del onceavo año.

Actualmente, las operaciones se han concentrado en viveros, jardín clonal, plantación y tecnología.

Sistema Tecnológico. Se tipifica como artesanal-avanzado dadas las características de manejo agrotecnológico: semillas mejoradas, distancias de siembra, uso de agroquímicos y asistencia técnica especializada.

En los viveros se ha encontrado que sembrando la semilla por su parte central y a granel se obtiene el mismo resultado de germinación, no así si se considera el tiempo que transcurre entre la semilla recién caída del árbol y su siembra en el germinador; en cuanto más tiempo transcurra, menor el porcentaje de germinación. Además, se ha concluido que no es posible conservar la semilla en nevera. En general, se dispone de avances técnicos en cuanto al manejo del cultivo y propagación de este.

Se están sembrando jardines clonales con las variedades FX 386X, IAN 710 873. Este material vegetativo proviene de Guatemala lo cual limita, en algunos momentos, la disponibilidad de material vegetativo. Se practica un sistema de sangría en semiespiral, dos veces a la semana, aplicando Ethuel en el corte de sangría.

Coeficientes Técnicos de la Producción. La producción de lámina de caucho por hectárea a partir del sexto año es de 160 kilos, al séptimo año de 350, al octavo de 540, al noveno de 780, al décimo año de 1.250 y al onceavo año de 1.500.

El INCORA ha registrado un empleo de 155 jornales por hectáreas durante los primeros cinco años. Luego, a partir del sexto año, cuando se inicia la recolección del Latex, se requieren 54 jornales/ha/año. Se tiene establecido que una persona empleada equivale a 240 jornales por año, y que una familia promedio equivale a 2.5 personas empleadas. Esto significa que una familia dispone de 600 jornales al año que alcanza para el mantenimiento de 10 ha. de caucho.

En el décimo año, una hectárea en producción permite un ingreso bruto de \$600.000 pesos (1.250 kilos a \$480/k), al que restados los costos anuales (54 jornales de \$1.000 y \$140.000 de insumo), da un ingreso neto de \$406.000/ha/año, o sea 406 jornales/ha/año. Así, cada jornal invertido en mantenimiento, al décimo año, reporta un ingreso equiparable a 7.6 jornales/ha/año (dato que lógicamente habría que actualizar según el método del valor presente de una suma futura).

Comercialización. Para comercializar la producción de lámina de caucho, los colonos- parceleros se han agrupado en la Asociación de Caucheros de la Mono, y a partir de 1987, mediante convenio con la empresa comercializadora EXPOANDINA (Bogotá), ésta controla el destino de toda la producción y distribuye entre sus miembros los beneficios de vender a precios actualizados. Antes de este proceso de venta, la Caja Agraria compraba toda la producción de la región a \$250/kilo, precio que se duplicó en un año cuando los productores empezaron a abastecer

directamente a la comercializadora anotada. Técnicos y productores coinciden en señalar los mecanismos de mercado como el elemento clave para lograr las metas de producción, con papel decisivo de la empresa privada en la estabilización del mercado y de los precios.

Perspectivas del Desarrollo y Crecimiento. Después de la ganadería, el fomento del caucho muestra las cifras más significativas, constituyéndose a nivel nacional en la región que más siembras nuevas viene efectuando. De 590 ha. sembradas en 1988 en Colombia, 383 se localizaron en el Caquetá, o sea, el 65% del total nacional. Esta situación coloca a la región como modelo piloto de desarrollo cauchero y organización parcelera de la producción.

Limitaciones. La principal es de tipo económico. Al tratarse de una inversión de rendimiento tardío o largo período de maduración y que exige atención técnica desde el inicio de su siembra, resulta preocupante la práctica de una economía campesina que asegure ingresos suficientes para el mantenimiento del parcelero mientras entra en producción la plantación. Al no disponer de un sistema de producción silvo-pastoril previamente ensayado y evaluado, las soluciones se hayan dirigido a atender las solicitudes de siembra de campesinos que muestren estabilidad económica o se encuentren agrupados en empresas comunitarias. Nuevamente, la organización de los productores parece indicar el camino más directo para lograr la participación comunitaria en los programas de desarrollo. También la falta de material vegetativo, clones para la injertación que son importados de Guatemala, constituyen una limitante para cubrir la demanda por este tipo de cultivo.

Fomento del Cultivo de Palma Africana

La palma africana de aceite (*Elaeis guineensis*) fue introducida en Colombia en 1965, fomentándose, su cultivo en los departamentos del Meta, Caquetá y la región de Güepi. El objetivo era abastecer la demanda nacional de materias primas oleaginosas. Sin embargo, para 1970, el Instituto Francés de Palmas y Oleaginosas (IRHO) recomendó suspender el fomento del cultivo en pequeñas plantaciones y estimular el establecimiento de grandes explotaciones a nivel empresarial (más de 5.000 ha.). No obstante, el INCORA persistió con el proyecto Caquetá donde tenían 132 ha. de Palma, 49 en el núcleo de Manguaré y 83 en el núcleo de la Mono. Además, en 1972 se instalaron dentro del núcleo dos plantas extractoras, cuya capacidad de procesamiento de racimos de fruta era de 160 kilos por hora en Manguaré, y 500 en la Mono. La dificultad inicial fue la inexperiencia y falta de vocación de los colonos para el manejo del cultivo que fue descuidado y entregado al INCORA.

En 1978, este replanteó el esquema técnico-organizativo de los cultivos e introdujo la variedad tenera importada del Ecuador y del Zaire, que rinde 24% de aceite por kilo de fruta procesada, sustituyéndose la utilización de la variedad dura que rinde sólo el 15%.

En 1985, se reforzó la capacidad instalada de procesamiento, con la ubicación en la Mono de una planta capaz de procesar 5 toneladas de racimos de

fruta por hora provenientes de una plantación de 2.000 ha. Actualmente, hay 479 ha. en producción y se proyecta la siembra de otras 500, de donde resulta, todavía capacidad instalada susceptible de ser utilizada.

Sistema de Producción. El manejo de esta plantación es artesanal avanzado y sus labores de mantenimiento y recolección de la fruta se cumplen con arreglo a contratos de trabajo. Los riesgos y beneficios de la producción corren por cuenta de la Central de Comercialización de la Reforma Agraria (CECORA), subsidiando en cierta forma el costo de la innovación tecnológica y demás adelantos propios del cultivo. Esta particularidad reproduce un esquema de producción a manera de enclave con las consecuentes fluctuaciones salariales y sociales.

La plantación no se encuentra integrada a ningún cultivo de ciclo corto, es un monocultivo tradicional sometido al paternalismo del Estado y a los riesgos de inestabilidad ecológica dado que se presenta en un bosque intervenido con indicios de sucesión vegetal que compite con la plantación.

El rendimiento promedio de racimos de fruta es de 18 toneladas/ha/año, que rinden 3 toneladas aceite/ha/año.

Los insumos constituyen el mayor costo, debido en gran parte a los precios del combustible consumido durante 11 horas diarias de operación.

El empleo de 83 jornales por ha/año rinde cada uno un ingreso neto equiparable a 2.10 jornales/ha/año.

Comercialización. El aceite crudo obtenido de la palma africana tiene un precio actual de \$240 pesos/kilo, con una tolerancia del 5% de acidez y el 1% de humedad.

En 1988 la planta de la Mono extrajo 730 toneladas de aceite que representaron 161 millones de pesos. CECORA procesa la fruta y almacena y transporta el aceite hasta Bogotá (700 km. de recorrido) para abastecer la industria de alimentos. La almendra no es procesada, dejándose de obtener el aceite de palmiche que contiene un 18% de proteína susceptible de empleo en la alimentación animal.

Aunque el Ministerio de Agricultura quisiera exportar aceite de palma, FEDEPALMA (1988) considera que aunque Colombia cuenta con ventajas de productividad, no las tiene en términos económicos para el mercado internacional. El precio del aceite de palma nacional es 2.15 veces superior al de Sumatra/Malasia en condiciones FOB.

Desarrollo y Perspectivas de Crecimiento. A nivel nacional, FEDEPALMA (1988) determina una tasa anual de crecimiento entre 1978 y 1987, del 10.12% para el área cultivada, de 10.75% para el área en producción y 9.43% para la producción de aceite. Esto implica un ascenso creciente desde 1980 de la participación del aceite de palma en la composición de la demanda industrial de

aterias primas oleaginosas que supera a las fuentes de ajonjolí, algodón, soya, maíz, girasol, y las de origen animal. Este ascenso se efectúa en el sentido de sustitución de importaciones. En 1987, la producción nacional de oleaginosas fue de 236.000 toneladas de aceite que no abastecieron completamente la industria nacional que debió importar 89.000 toneladas. Es decir, que a pesar de los avances logrados todavía no se alcanza el pleno auto-abastecimiento. Pero, es de advertir que también influye, a manera de freno, la situación actual del sistema agro-alimentario nacional que es afectado por la crisis cambiaria y financiera que ha caracterizado el desarrollo económico durante los últimos años.

Limitaciones y Potencialidades. La humedad limita el avance de la palma africana hacia el interior del ecosistema amazónico. En cierta medida, la ubicación inicial del cultivo en suelos jóvenes del piedemonte ha beneficiado los rendimientos productivos.

Los problemas sanitarios más comunes son la enfermedad anillo rojo provocada por el gusano microscópico *Rhadinaphe lenchus coccolhilus*, la enfermedad denominada Marchitez Sorpresiva provocada por el agente patógeno *Fusarium oxysporum* y los nemátodos, aunque en porcentajes mínimos.

Todavía no existe una evaluación agrotécnica que precise el potencial productivo de los suelos amazónicos para la palma africana, las observaciones preliminares indican una propensión del cultivo a ser invadido por el matorral o sucesión vegetal. En síntesis, parece ser que el Estado realiza los últimos esfuerzos por salvar una costosa inversión que resulta bastante vulnerable a las fluctuaciones del mercado.

El Cultivo de Coca (*Erythroxylon coca*)

El Consejo Nacional de Estupefacientes (1987) identifica para finales de los años setentas el auge del cultivo de la coca con fines de narcotráfico en la Amazonía colombiana. Hacia 1978, la colonización ribereña de los principales afluentes de los ríos Guaviare, Caquetá y Putumayo fundamentaba su economía en el cultivo ilegal de coca.

No se dispone de cifras exactas sobre la población dedicada al narcocultivo ni el área sembrada. Sin embargo, un estudio realizado en la región del Caguán - Caquetá en 1988, permitió obtener una cifra aproximada de 70.000 personas localizadas en un trayecto de 500 km. de la vía fluvial navegable, establecidos en pequeños cocales de 2 ó 4 ha. de extensión.

Todavía no se ha medido el impacto del narcocultivo sobre la economía agrícola de la región que soportó los efectos inflacionarios y de escasez de trabajadores. Lo cierto es que los productos agrícolas propios de los frentes de colonización (maíz, yuca, arroz, plátano) fueron sustituidos por la producción coquera. En este sentido, la coca sirvió de tabla de medida para el uso del suelo. La internacionalización de la demanda por narcóticos integró la producción coquera al mercado mundial, formando atractivo su cultivo al cual acudieron comerciantes, campesinos, desempleados, aventureros, etc, en detrimento

de los sectores productivos de la economía legal. Paradójicamente, al tiempo que sustituía la producción de alimentos, proveía de fondos a una clase de pequeños y medianos productores que reinvertían sus ingresos extraordinarios en el negocio ganadero, surgiendo una especie de ganadero emergente que contribuyó a encarecer las tierras y a mejorar instalaciones, praderas y pie de cría. El costo de establecimiento y mantenimiento de ha/año de coca es de \$228.000 pesos.

Una hectárea de coca arroja cada 45 días 70 arrobas de hoja que permiten la obtención de 1 kilo de pasta de coca, a un costo de beneficio de \$91.000 pesos. Los rendimientos son 6 kilo/ha/año o sea, un costo de beneficio anual de \$546.000 pesos/ha. En suma los costos totales ascienden a \$774.000 pesos/ha año. El precio promedio de mercado del alcaloide en la región es de \$500.000 pesos por kilo de pasta, o un ingreso bruto de \$3.000.000 de pesos/ha/año.

Para obtener 6 kilos de coca al año se emplean 324 jornales en el mantenimiento y beneficio (sin contar los jornales invertidos en el establecimiento), más \$324.000 pesos de insumos. Después de la venta del alcaloide en la zona productora y de descontar los costos totales, el ingreso neto es de \$2.352.000 pesos/ha/año. Sin incluir el costo de establecimiento en términos de jornales, significa que cada jornal empleado produjo un rendimiento de 7.25 jornales.

El rendimiento del jornal en coca, así su precio caiga, hace que esta actividad sea altamente competitiva ya que las tierras dedicadas para su cultivo se consideran marginales.

Los bajos precios que perciben los productores de alimentos tradicionales, la baja productividad de los cultivos agrícolas y el lento ritmo de valorización de la tierra en Colombia, han permitido el avance del narcocultivo pese a la acción policiva y la represión del narcotráfico.

El cultivo del caucho es la alternativa de producción más próxima para sustituir la coca. No obstante, de iniciarse ya, tardaría por lo menos 10 años para convertirse en realidad. Por tanto, técnicos, investigadores y la comunidad en general nos preguntamos entonces, qué hacer mientras tanto.

En primer lugar, como condición previa para lograr la estabilidad del proceso de desarrollo agropecuario que se gestaba antes del auge de la coca, se requiere que la comunidad colono-campesina recupere el uso agrícola de la tierra. Este principio se enmarca en la teoría de la capacitación para la participación campesina en los programas institucionales de desarrollo.

DIAGNOSTICO

Recurso Suelo

Según Malagon et al (1985), el Proyecto Radar-gramétrico del Amazonas (1987), realizó un estudio exploratorio de la región, incluyendo aspectos naturales y socioeconómicos: "Este ha sido el mayor esfuerzo realizado por el país con el ánimo de estudiar, comprender y cartografiar el medio amazónico en todos sus aspectos naturales, sociales, antropológicos y culturales".

Los estudios permiten concluir de manera general que:

1. El nivel de fertilidad de los suelos es muy bajo por el alto grado de acidez, la baja saturación de bases, la ausencia de calcio, magnesio y potasio intercambiables, la marcada pobreza de fósforo aprovechable, y los altos contenidos de aluminio de cambio.
2. La fertilidad potencial, referida al contenido mineral de los suelos, es muy baja, como lo demuestra el dominio absoluto de cuarzo en la fracción arena y de caolinita en la arcilla.
3. Los suelos son pobres en materia orgánica y la tendencia de estos materiales a la oxidación es intensa cuando los suelos son sometidos a cultivo, o se despojan de su cubierta vegetal.
4. El reciclaje de nutrientes, entre los restos orgánicos y la vegetación, describe un ciclo cerrado a través de raíces alimentadoras y hongos micorriza.

Producción Agropecuaria en el Caquetá y Nivel Tecnológico

Como se observa en el Cuadro No.2, la producción agrícola muestra un descenso general a partir de las cifras registradas en 1975, con una leve recuperación en 1987.

El plátano es el único cultivo que se sostiene y ello se debe a que los suelos de vega en el alto Caquetá reportan una producción considerable que se comercializa en CORABASTOS (Bogotá). El maíz y el arroz se cultivan en las fuentes de colonización a manera de cultivos civilizadores, siendo su producción estacional y comprada por el IDEMA a precios de sustentación.

El estancamiento de la producción agrícola se debe al auge del cultivo de coca a partir de 1978. El encarecimiento de los jornales, la escasez de mano de obra y los altos ingresos derivados del narcocultivo desestimularon la actividad agrícola incapaz de competir en rentabilidad con el narco negocio.

Aparte del estancamiento agrícola, los efectos más nocivos de descomposición campesina se fueron acumulando hasta manifestarse en la actualidad, gracias a la distorsión de los precios del alcaide, como crisis del sistema agroalimentario de la región, desempleo y proliferación de delincuentes comunes.

El ICA al comparar la producción promedio por hectárea de los cultivos de la región y la producción potencial que pudiera obtenerse mediante la aplicación de un paquete tecnológico adecuado a las condiciones de la zona, encuentra que la brecha tecnológica es considerable; el índice resultante se ubica por debajo de la unidad. Más próxima al rendimiento potencial aparece la producción de leche por cabeza por día seguida de la producción de porcinos (Cuadro No.3).

Cuadro No.2 Producción Agropecuaria Anual de los Principales Cultivos en el Caquetá. (Toneladas)

Cultivos	1975 (1)	1979 (2)	1985 (1)	1987 (3)	Area Sem. (1985) ha. (4)	Rendimiento (Ton/ha) (4)
Maíz	60.000	21.200	23.300	11.200	23.300	1.00
Plátano	40.000	23.900	79.500	99.200	15.000	5.30
Yuca	90.000	154	72.000	25.000	8.000	9.00
Caña P.	11.000	-	26.600	40.800	7.600	3.50
Arroz S.	18.000	4.000	2.310	4.600	1.930	1.20
Café	3.500	2.840	1.820	-	4.045	0.45
Cacao	-	-	300	-	770	0.40
Palma A.	130	-	600	-	500	1.20
Caucho	5	-	350	-	350	51.00
Frijol	-	-	140	-	295	0.50

FUENTE: (1) URPA-Caquetá. "Diagnóstico Agropecuario".
 (2) Cámara de Comercio. Boletín Anual 1979. Florencia, citado por Navas op cit.
 (3) Secretaría de Planeación de la Gobernación del Caquetá.
 (4) PLANIA-ICA Regional No.6. 1988.

Cuadro No.3 Brecha Tecnológica para los Principales Cultivos y Especies Animales Calculada por ICA Regional No.6 (1988)

Cultivo	Rendimiento Kg/ha		ndice
	Actual	Potencial	
Maíz	1.000	2.500	0.40
Plátano	5.300	12.000	0.44
Yuca	9.000	20.000	0.45
Caña Panela	3.500	7.500	0.46
Cacao	450	875	0.51
Frijol	295	800	0.36
Bovinos Doble Propósito			
Lt.leche/cabeza/día	1.5	4.0	0.37
Natalidad (%)	54.0	65.0	0.83
Porcinos cría			
Camada de destetos	5	12	0.41
Partos/año	1	2	0.50

FUENTE: ICA-PLANIA. Bogotá. 1988

Demografía

Según el censo de 1985, el Departamento del Caquetá cuenta con una población de 214.473 habitantes, 50.6% en el área rural, y el 49.4% en los centros urbanos. El 40% de la población es menor de 14 años; el 55% está entre 15-59 y el 5% es mayor de 60. Estas estadísticas no son del todo confiables, no registran la población asentada en las zonas coqueras inaccesibles, que bien puede pasar de 200.000 personas.

En relación con zonas de colonización del Brasil y Perú, el Caquetá presenta una tasa de crecimiento poblacional (1960-1985) de 4.1%, después del 4.2% de Pará en Brasil y de 7.9% de Ucayali en Perú. (Toledo, et al 1989).

Infraestructura Vial

En la Amazonía colombiana, el desarrollo del sector agropecuario ha estado ligado en los últimos 25 años a la conformación de la red vial, que se desarrolla ante todo a lo largo del piedemonte debido a la ampliación del mercado y las necesidades de integración regional de Florencia (Caquetá) y Mocoa (Putumayo) al sistema productivo nacional.

El componente vial se identifica como un elemento dinámico del proceso de poblamiento y colonización, en tanto las expectativas de construcción de una vía animan la producción agrícola como posibilidad de realización de los excedentes comercializables.

- En la actualidad se encuentran en desarrollo los siguientes proyectos:
1. Vía Neiva-Balsillas-San Vicente del Caguán que conecta a San Vicente (centro de acopio de ganado) con Neiva, y servirá en un futuro próximo para transportar el petróleo que se extraiga de los llanos del Yará.
 2. Vía San Vicente-La Uribe-Villavicencio que prolonga la carretera marginal de la selva y atraviesa una de las zonas naturales de mayor potencial hídrico en Colombia y de mayor presión colonizadora.
 3. Vía Florencia-Curillo-Mocoa que conecta a Florencia con el sistema vial de Mocoa (Putumayo) y de allí a Pitalito (sur del Huila), estructurándose un mercado que puede influir hasta la frontera con el Ecuador.

El desarrollo del componente vial hace prever una reorientación del proceso colonizador de la amazonía, en tanto el flujo migratorio que otrora fue atraído por el auge del cultivo de la coca, empieza a subir hacia la vertiente de la cordillera con el objetivo de asentarse sobre suelos y clima más favorable para la vida humana, pero con la consiguiente acción deforestadora en la cabecera de los nacimientos de los ríos que nutren la cuenca amazónica.

Este es el caso de la región Balsillas-El Pato, sobre la cordillera oriental, donde la comunidad colono-campesina existente reporta la recepción de un promedio mensual de cuatro familias. También allí se comprobó una intensificación del proceso de tala con motosierra y siembra directa de praderas

luego de la quema, sin seguir la conducta tradicional del colono que practica cultivos civilizadores.

Esta tendencia a ubicarse a lo largo de la vía, corrobora lo anotado por Navas (1980) quien sostiene que: "la agricultura se ha desarrollado en zonas de fácil acceso como el área del piedemonte o sobre las márgenes de los ríos. Generalmente, se trata de cultivos de subsistencia, se destacan, el cacao, la caña de azúcar, el plátano, la yuca, el maíz, el arroz, la palma africana y el caucho".

Problemática Ecológica, Social y Política de la Amazonía

Geert van Vliet (1988) afirma: "Más allá de observar que la realidad rebasa la ley y que por lo tanto se deberían redeslindar las reservas y los parques para tomar en cuenta las zonas ya invadidas, valdría la pena reflexionar sobre la epistemología de la ciencia ambiental fuertemente influenciada por la biología, la ingeniería forestal y la ciencia de los suelos.

CONIA (1986) concibe así la problemática que plantea la ocupación de la Amazonía: "Dado el movimiento de diferentes intereses políticos, económicos, culturales, ecológicos y sociales, con diferentes enfoques y diferentes posiciones de poder de negociación, no se puede presentar el problema del futuro de la amazonía como una escogencia entre varios sistemas de producción".

Las conclusiones y recomendaciones del Seminario Nacional sobre colonización realizado en Paipa (1987) solicitan a todas las instituciones y entidades comprometidas en la Amazonía concentrar sus esfuerzos en la zona del piedemonte, donde se encuentra ya consolidada una infraestructura de producción y luego de anotar las limitantes edáficas y sociopolíticas describe los factores que deben tenerse en cuenta para el montaje de proyectos de investigación y producción agropecuaria, anotando que, según CONIA (1986), la problemática de la investigación en Amazonía colombiana está caracterizada por deficiente relevancia científica, sociopolítica o económica de los proyectos de investigación, la deficiente coordinación entre entidades investigativas y la insuficiente financiación. Intimamente ligados a estos fenómenos se constata la falta de recursos humanos especializados en la problemática de la Amazonía y la falta de infraestructura tecnocientífica de apoyo a la investigación.

Aspectos Agrícolas

Las técnicas del uso del suelo y las técnicas de cultivo practicadas en las puntas de la colonización no aseguran una preservación productiva del medio amazónico. Unido a esto, la estructura económica y social prevaleciente favorece prácticas depredatorias de uso y apropiación de los recursos naturales.

Durante los últimos 25 años de experiencia institucional continua en la zona de colonización, se demuestra que la agricultura desarrollada presenta un decaimiento rápido en producción lo cual obliga a transformar cada vez más áreas boscosas en áreas agrícolas.

Aspectos Pecuarios y Zootécnicos

Como se anotó antes, la ganadería ocupa la franja del piedemonte en donde se ha desarrollado la infraestructura productiva y los suelos son relativamente ricos. Allí también los niveles de compactación del suelo y degradación de las praderas son preocupantes. Los programas estatales de ganadería no han arrojado los resultados esperados en cuanto a la rentabilidad y han causado daños irreversibles en el suelo en numerosas áreas.

La expansión de la ganadería ha seguido el patrón de crecimiento extensivo, vinculando extensas áreas previamente civilizadas por los colonos quienes, ante la imposibilidad de habilitarlas en ganadería, prefieren venderlas a precios marginales.

En general, existe desconocimiento sobre las perspectivas de transferencia de tecnología y de mercadeo de los productos derivados de la fauna silvestre.

No se ha empezado por el principio, es decir, no se ha avanzado en el seguimiento y conocimiento de poblaciones de animales asociados al medio; se ignora la diversidad y la distribución de la abundancia de las comunidades de animales silvestres; no se dispone de una metodología precisa para el conocimiento de la fauna silvestre ni de una estadística de poblaciones animales.

Aspectos Forestales

La progresiva tala del bosque para adecuar los cultivos agrícolas y pastizales han eliminado la estructura diversificada del sistema primario que cumplía una función reguladora del régimen de lluvias.

Al faltar la cubierta arbórea, las pérdidas de suelo por lixiviación son mayores, más aun si se considera la energía cinética de la gota de lluvia y la salpicadura que provoca al caer (Perea y Escobar, ICA-MACAGUAL, 1985).

Existe insuficiente información acerca de las posibilidades de aprovechamiento de los recursos del bosque, como esencias, colorantes, plantas medicinales, fibras, tinturas, etc.

La Violencia en las Zonas de Colonización

Molano (1987), Jaramillo et al (1986) y Ramírez (1981) han estudiado el fenómeno reciente de ocupación de extensas zonas naturales, desde una perspectiva histórica, concluyendo que la violencia es el resultado de múltiples factores, uno de los cuales es la incapacidad del sistema político para albergar e integrar a todos los colombianos.

En la Amazonía se ha identificado la presencia y operación militar de grupos armados que intervienen tanto en el terreno político como económico, dando nombre propio a la colonización armada que llega hasta establecer alianzas con contrabandistas y narcotraficantes.

Aspectos Indígenas

La colonización es un acto del hombre blanco en detrimento de todo el ecosistema, incluyendo al indígena como elemento activo en la preservación y equilibrio del medio. Tanto su cultura como su sistema de producción se ven arrinconados por el avance del colono que no respeta ni reconoce la existencia jurídica de resguardos y reservas indígenas.

Especialistas ubican el problema indígena dentro del concepto del etnodesarrollo que Buntill define como "El ejercicio de capacidad social de un pueblo para construir su futuro, aprovechando para ello las enseñanzas de su experiencia histórica y los recursos reales y potenciales de su cultura, de acuerdo con un proyecto que se define según sus propios valores y aspiraciones".

En la actualidad, es de reconocida aceptación la idea de integración del indígena a la economía monetaria, proyección hacia el mercado y vinculación de las comunidades aborígenes a la dinámica del desarrollo nacional, preservando sus intereses culturales.

PRIORIDADES DE INVESTIGACION

Nivel de Suelos

De acuerdo con Malagon et al (1985):

- Conocer y evaluar la composición y dinámica de las comunidades zoedafológicas.
- Estudiar los ciclos biogeoquímicos y la caracterización orgánica.
- Materia orgánica: constitución, fenómenos de biosíntesis, propiedades e incidencias en el medio edáfico y en la producción de sistemas de cultivos previamente seleccionados. Evaluación de los efectos de la tala y la quema en la calidad de la materia orgánica.
- Biología del suelo: evaluación de los macro, meso y microorganismos del rhizobium, la micorriza y la fijación simbiótica y asimbiótica del nitrógeno, lo anterior asociado con la pedogénesis y la productividad del medio edáfico.
- Ciclo de nutrientes, mecánica, dinámica, participantes y proporción e incidencia en el ecosistema.
- Manejo del suelo, sistema y técnicas apropiadas.
- Degradación del suelo, evaluación, efectos del uso y el manejo en las propiedades morfológicas, físicas, químicas y biológicas, y en la taxonomía. Evaluación del impacto ambiental de la colonización en los suelos y comparación con los resultados del uso de técnicas indígenas.

- Fertilidad, selección de especies y variedad de cultivos adaptables a bajos contenidos de nutrientes y condiciones de sistemas multiestrata. Evaluación de la incidencia en la producción de cultivos cuando la materia orgánica del bosque se utiliza como abono.

A Nivel de Hidrología y Meteorología

De acuerdo con González (1985):

- Análisis de las características meteorológicas e hidrológicas de la Amazonía para el propósito de fenómenos adversos como inundaciones y sequías.
- Estudio de los elementos constituyentes del balance de humedad y energía.
- Aplicación de técnicas agrometeorológicas para la producción de alimentos, sin deterioro de los ecosistemas.
- Estudios micrometeorológicos comparativos entre zonas con vegetación natural y las ya intervenidas.
- En cooperación con los demás países: Estudio a nivel macro, de la cuenca amazónica como factor influyente en la circulación y comportamiento general de la atmósfera. (Proyecto DARE: Divinal Amazonian Climate Experience).
- Estudio de la influencia del fenómeno de "El niño" en la dinámica de la circulación atmosférica sobre la Amazonía.
- Desarrollar proyectos de sensores remotos dentro del Tratado de Cooperación Amazónica.
- Adelantar los inventarios y mapeación que permita situar en el espacio la distribución de los sistemas de producción existentes en la Amazonía. Deberán seleccionarse principalmente áreas de estudios donde exista una infraestructura instalada.
- Evaluación de los procesos de colonización sobre el régimen hídrico.

A Nivel de Ecosistemas

De acuerdo con Thomas Walshburger (1985):

- En el caso de la solución de problemas ya creados en zonas de colonización se debe promover una investigación con el fin de generar conocimientos para la aplicación de correctivos que optimicen el uso de los recursos naturales, y en el caso de las zonas no colonizadas debe ser básica para la generación de conocimientos sobre el funcionamiento del ecosistema con miras a mediano plazo, a estar en capacidad de proponer modelos de uso compatible con el ecosistema.

- Profundizar en el conocimiento, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales.
- En el caso de las poblaciones humanas:
 - . Establecer estadísticas vitales y tablas de vida activa, mostrando el saldo migratorio.
 - . Concentración espacial y desarrollo urbanístico, mostrando la tendencia a reproducir los ambientes sociales y culturales de los lugares de origen de los pobladores colonos.
 - . Investigar la ecología humana, los sistemas de adaptación de las comunidades indígenas amazónicas.
 - . Contribuir con la investigación sobre el niño en la Amazonía, como tema propuesto en la reunión de UNAMAZ (Iquitos 1988, Florencia 1988), impulsado por ONU-UNICEF.

A Nivel de Aspectos Técnicos y Organizativos de la Producción

- Investigar y caracterizar los sistemas productivos según la metodología expuesta por Karremans, Jan. En Farming System Research. Bogotá 1987.
- De acuerdo con Seré y Ramírez (1988) profundizar en el conocimiento del funcionamiento del sistema de producción ganadera de doble propósito (carne y leche), especialmente en lo siguiente:
 - . Ensayar diferentes métodos de establecimiento de mezclas de gramíneas y leguminosas, según sistemas de preparación de suelos, densidades de siembra y cultivos pioneros, características físicas y químicas de los suelos etc.
 - . Ensayar diferentes métodos de control de malezas (manual, quema y químico) con diferentes intensidades de control y en diferentes épocas.
 - . Desarrollar investigación sobre el conocimiento de la dinámica de degradación de las praderas (Toledo 1984, 1988).
 - . Orientar la investigación hacia la búsqueda de tecnología apropiada y susceptible de ser adoptada a nivel de finca para el establecimiento y manejo de praderas, buscando disminuir el riesgo de degradación.
 - . Diversificar el material de germoplasma empleado en el establecimiento de praderas de Brachiaria, con cultivares de B.humidícula, B.brizantha, B.dictyoneura, y determinar la resistencia de estas al salivazo (Zulia colombiana).

- Promover una investigación-acción participativa que permita extensión de resultados y reelaboración de metodologías según la reversión de las experiencias a nivel de finca³.
- Investigar los procesos organizativos de la comunidad de productores y su relación con la situación nacional y comportamiento de los sectores productivos: sistemas de comercialización.

A Nivel de la Intervención Estatal

- Asesorar y destacar los resultados de investigación como contribución a la orientación en las zonas de colonización.
- Prioridad de congelar la frontera agrícola y concentrar los recursos institucionales en la zona intervenida y provista de infraestructura.
- Estudiar la intervención inmediata del Estado en las zonas de colonización, con la intención política de "apagar incendios" lográndose sólo el descrédito y desprestigio de los institutos oficiales involucrados en la Amazonía.

A Nivel de Fauna Silvestre

De acuerdo con CONIA (1986):

- Estudio de la estructura de las comunidades animales en diferentes tipos de bosques.
- Área mínima de poblaciones viables de grandes mamíferos y depredadores en general.
- Migraciones de fauna terrestre y volátil.
- La fauna acuática y la dispersión de la vegetación ribereña.
- El papel de la fauna en la dinámica del ecosistema forestal, mesofauna, predadores y frugívoros, polinizadores y herbívoros.

³ Esta línea de investigación se refiere a la recuperación como prioridad, explicando que no se trata de hallar rentabilidades económicas inmediatas, sino de activar sistemas productivos. De ser la rentabilidad y valorización del capital el objetivo central, se recomendarían métodos extractivos en detrimento del componente social y ecológico por las mismas leyes internas de reproducción del capital y desproporción de las inversiones.

A Nivel de Zoocria

De acuerdo con Patricio Von Hildebrand (1985):

- Como objetivo principal el salvamento, en confinamiento, de especies en peligro de extinción; precisar aspectos anatómicos y fisiológicos. Diferenciar los estudios de fauna en confinamiento hacia la producción económica de la zoocria de repoblamiento concebido como un vivero.
- Conocimiento de la población en su conformación general: Establecer tasas de crecimiento y supervivencia, tasas de reproducción natural, edad reproductiva, edad post-reproductiva y la presión de predación sobre cada categoría de edad. Conocer la razón sexual y su variación en el tiempo. Conocer las condiciones de habitat y fuentes de alimento, así como los aspectos etológicos de supervivencia, mantenimiento y reproducción.
- Considerar los estudios dentro del concepto de zoocria para la investigación, y como apoyo a las actividades de manejo de poblaciones naturales. Si el objetivo se reduce a la obtención de proteína animal, basta recordar que ya existen especies domesticadas para este fin (gallinas, cerdos, conejos, curies, etc.).

PROPUESTA DE COORDINACION Y ACTIVIDADES INTERINSTITUCIONAL

En el marco de las reuniones técnicas y científicas de los países miembros del Tratado de Cooperación Amazónica, las propuestas de investigación se inscriben en las conclusiones de las reuniones sobre Ciencias y Tecnología (Belén-Brasil 1987), Sistemas de Información (Iquitos-Perú 1988) y Dinámica de Poblaciones Humanas (Florencia-Colombia 1988).

Considerando la posición geográfica de Colombia respecto a la región amazónica, observamos que dos de los grandes afluentes que surten el río Amazonas son el río Caquetá y el río Putumayo que precisamente nacen en la cordillera de los Andes colombianos, de donde se comprende la gran responsabilidad de Colombia en el manejo de las cuencas hidrográficas pertenecientes al sistema amazónico.

Sin embargo, la zona de los nacimientos de esta red fluvial que debería ser la más preservada, es la más intervenida y deforestada, y en ella se practican sistemas de producción agrotecnológicos que afectan nocivamente el régimen hídrico.

No existe un programa de trabajo en materia de evaluación del curso hídrico. La labor institucional va en contrasentido, se limita a la expedición de licencias para la explotación maderera (INDERENA), a la titulación de posesiones que muestren mejoras (INCORA) y a la otorgación de créditos agropecuarios para quien muestre praderas y cercas (Caja Agraria, Fondos Ganaderos).

Inicialmente la tarea consiste en diseñar un plan de trabajo que aglutine las instituciones mencionadas en torno a un objetivo común, relacionado específicamente con la necesidad de activar propuestas de desarrollo agroforestal

o silvo-pastoril, en las que se sustente el tema a partir de los resultados evaluativos del estado actual y el progresivo deterioro del régimen hídrico y se asocien factores tales como la colonización ganadera, construcción de carreteras, monocultivo de praderas y represamiento de las fuentes de agua.

Retomando la exposición de Jean Dubois (1979) sobre los sistemas de producción más apropiados para el uso racional de las tierras de la Amazonía y atendiendo las observaciones de Alvim (1988), los sistemas agroforestales presentan ventajas sobre los monocultivos, por su acción protectora contra los riesgos de erosión por lixiviación. El problema consiste en diseñar la lista de actividades y productos apropiados a la región, planificando de acuerdo con la viabilidad técnica y económica del país en cuestión, y resaltando la organización social de la distribución y tenencia de la tierra.

El programa Guaviare de la Corporación Araracuara viene acumulando experiencias en este tema. Pero aún no se dispone de ensayos localizados en el piedemonte, en el interior de la zona en proceso de degradación. Los trabajos exploratorios del CIAT con la cooperación de INPA-NESTLE, ICA, INCORA, y la Universidad de la Amazonía, han resultado altamente positivos y representan una muestra de las posibilidades de ubicación de un proyecto de gran envergadura en el piedemonte, en fincas ganaderas en producción y con perspectivas de crecimiento y desarrollo.

CONCLUSION

La ocupación y el uso de los suelos amazónicos en Colombia vienen orientados desde la cordillera andina; la red vial de 1.183 km extendida a lo largo del piedemonte amazónico, permite el flujo de personas, culturas, técnicas, capitales y productos.

La disponibilidad de esta infraestructura y de tierras relativamente baratas han sido aprovechadas por la ampliación del mercado nacional de lácteos, que integra la producción de leche de la región y anima la expansión del sistema de producción ganadera de doble propósito.

Evaluaciones recientes confirman la tendencia de degradación de las praderas usadas, situación que preocupa de persistir la actual práctica y proyección ganadera basada en la ausencia de un sistema de producción técnica y científicamente probado en condiciones naturales y locales. Unido a esto, la acción del colono avanza hacia el interior de la Amazonía, adquiriendo formas complejas para reproducir los manejos verificados en el piedemonte: motosierras, combustible, semillas mejoradas (no adaptadas) y recursos financieros extraordinarios provenientes del narcocultivo.

Ante todo esto, todas las discusiones de si se apoya o no la perpetuación del sistema ganadero, parecen desembocar a la misma conclusión: concentrar todos los recursos investigativos en el área intervenida, ensayar y combinar la diversidad de sistemas productivos y definir así el espacio tecnológico apropiado a la región. ¿Quién se beneficia? Todo el mundo, la estabilidad del ecosistema y la vida en la Amazonía.

RESUMEN DE PROYECTOS DE INVESTIGACION SOBRE LA AMAZONIA COLOMBIANA (1989) E INSTITUCIONES QUE LOS REALIZAN

Desarrollo

Participación de la mujer, mejoramiento de la vivienda (Corporación Araracuara); comercialización - transporte, salud (Universidad de la Amazonia, Servicio de Erradicación de la Malaria, SEM); fomento porcino y cacaoero (GOBERNACION DEL CAQUETA); fomento ganadería de leche (Industria Nacional de Productos Alimenticios, INPA-NESTLE); capacitación en ganadería tropical (Corporación Araracuara); proyecto de colonización (Comando Unificado del Sur, CUS); programa de caucho, programa de palma africana, (Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, INCORA); capacitación campesina para el desarrollo agropecuario (Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA); comercialización y transporte, diversificación y fomento agropecuario, colonización militar dirigida (Instituto de Mercadeo Agropecuario, IDEMA); integración de la comunidad indígena al sistema de mercado (ASUNTOS INDIGENAS); transferencia de tecnología, capacitación, y extensión (ICA-SENA); financiación de proyectos de investigación (COLCIENCIAS); coordinación programas-proyectos para la aplicación ICA, desarrollo cooperativo (MINRELACIONES EXTERIORES); fomento ganadero (FONDOS GANADEROS); atención a la niñez (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF).

Socioeconómica

Estudios socioeconómicos de la colonización (Corporación Araracuara, Universidad Nacional); análisis regional para el desarrollo. Diagnóstico, colonización y violencia, colonización y coca (Corporación para el Desarrollo del Putumayo); sistemas de producción existentes (HIMAT); educación y colonización, comercialización, colonización del Caquetá e impacto sobre el medio natural, colonización, coca y guerrilla. Diagnóstico regional del Putumayo (Corporación Araracuara).

Forestal y Ecológica

Manejo y regeneración de la selva húmeda (Corporación Araracuara, Instituto Nacional de Recursos Naturales, INDERENA); mapificación ecológica de la cuenca del medio Caquetá, flora y comunidades vegetales (Puerto Rastrojo, Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal, CONIF); fauna asociada al medio, recursos palmísticos y potencialidad, cultivos perennes y semiperennes, ecología y cultura, levantamiento agroecológico, reordenamiento ambiental, conocimiento básico del ecosistema, ensayos silvo-pastoriles (Corporación Araracuara).

Indígena

Etnografía, Etnobotánica, Etnohistoria, Etnozoología (Instituto Colombiano de Antropología, Corporación Araracuara); Etnoastronomía del medio Caquetá, comunidades indígenas, asentamientos indígenas, reservas indígenas (Corporación Puerto Rastrojo); investigación lingüística y etnográfica (Universidad Nacional,

Universidad de la Amazonía); educación bilingüe (Universidad de los Andes); etnobotánicas: etnotaxonomía Witoto, etnozoología (Corporación Araracuara).

Pecuaria

Evaluación técnico-económica de hatos comerciales doble propósito, sistema de manejo en ganado de doble propósito, suplementación aditiva y sales minerales (Instituto Colombiano Agropecuario, ICA; Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT; Corporación Araracuara); genética y mejoramiento de doble propósito, evaluación reproductiva y control fitopatológica de los hatos, capacidad de carga y ganancia de peso en praderas de gramíneas nativas bajo pastoreo alterno, establecimiento y manejo de sistemas silvo-pastoriles, manejo de asociaciones de gramíneas y leguminosas bajo pastoreo, efectos de la fertilización de procesos, manejo y control de insectos dañinos en praderas, productividad de praderas de brachiarias, evaluación de la resistencia de la saliva o mión en algunos ecotipos de B.s.p.p, ensayo regional de adaptaciones de especies forrajeras, toxicología tropical, recuperación de praderas degradadas, base de datos (Corporación Araracuara, CIAT, ICA).

Suelos

Caracterización de los suelos de la amazonía (ICA); efectos de la carga animal en la escorrentía y pérdida de suelo, efectos de la fertilización sobre la producción de plátano, determinar la cantidad, intensidad, y energía cinética de las lluvias, sistemas de labranza para la renovación de praderas, elaboración de compost (abono orgánico), micorrizas y la nutrición de las plantas, zonificación agroecológica del departamento, aspectos edafológicos y biológicos de la amazonía, bioedafología para el estudio de la amazonía, reconocimiento y clasificación de los suelos, elaboración de catastro y carta topográficas, mapeificación agro-ecológica del medio Caquetá, estudio comparativo de la fisiografía (Universidad Nacional Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC; Corporación Araracuara).

BIBLIOGRAFIA

- ALVIM, P. de T. Tecnologías Apropriadas para la Agricultura en Amazonía. BID. Washington, 1988.
- ANDRADE, G. Estudios de Comunidades Animales como Indicadores de la Estructura e Integridad de los Ecosistemas, (ed) I Encuentro Nacional de Investigadores. Florencia. 1985.
- ARTUNDUAGA, F. Nuestro Caquetá. Síntesis Histórica. Florencia. 1986.
- BEJARANO, E.; AVENDAÑO H. Algunas observaciones sobre el Mercado de Lácteos en Colombia. (ed) Rta. Coyuntura Agropecuaria. CEGA, Bogotá. Febrero 1985.

- BETANCOURT, B.; CARDENAS, J. Comparación de la Producción lechera entre vacas Holstein cruzadas, Pardo Suizo cruzadas y Cebú comercial en el Caquetá. Tesis de Grado. Universidad de la Amazonía. Florencia. 1986.
- BORRERO, W. Situación Actual de las Explotaciones Ganaderas en un Sector del Piedemonte Caqueteño. Tesis de Grado. Universidad de la Amazonía. Florencia. 1987.
- BRUCHER, W. La Colonización de la Selva Pluvial en el Piedemonte amazónico de Colombia. El Territorio comprendido entre el Ariari y el Ecuador. IGA.C. Bogotá. 1984.
- COLCIENCIAS-CONIA. Elementos de una Política de Investigación sobre la Amazonía Colombiana. Bogotá. 1986.
- CONIA. Elementos de una Política de Investigación sobre la Amazonía Colombiana. Bogotá. 1986.
- CORPORACION ARARACAURA. Directorio de Instituciones Colombianas Relacionadas con el Desarrollo de la Amazonía. Bogotá 1986. Plan Trienal de Operaciones. 1988-1990. Marzo 1988.
- DUBOIS, J. Los Sistemas de Producción más apropiados para el uso Racional de las tierras de la Amazonía. (ed) Seminario sobre los Recursos Naturales Renovables y el Desarrollo Regional Amazónico. ICA-COLCIENCIAS. Bogotá. Mayo 1979.
- FEDEPALMA. PALMAS. Revista Trimestral. Año 9 No.2. Bogotá. 1988.
- GONZALEZ, V. Marco General para la Investigación Hidroclimática en la Amazonía. (ed) I Encuentro Nacional de Investigadores. Florencia. 1985.
- I.G.A.C. Tipología de Areas no Polarizadas. (ed) Análisis Geográfica No.2. Bogotá. 1982.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Plan Nacional de Investigación Agropecuaria (PLANIA). Ganado de Doble Propósito. 1989-1993. Por Germán Martínez. Coordinador Nacional. Bogotá. 1988.
- INCORA. Proyecto para el Establecimiento de una plantación de 5.000 Hectáreas en Caucho Hevea en Antioquia-Colombia. Florencia. 1986.
- Plan Regional de Reforma Agraria y Colonización 1986-1987. Florencia. 1986.
- JARAMILLO, J.; MORA, L.; CUBIDES, F. Colonización, Coca y Guerrilla. Universidad Nacional. 1986.
- LEYVA, P. Los Recursos Naturales Renovables. (ed) Problemas Agrarios Colombianos. CEGA. Bogotá. 1986.

- LORENTE, L.; SALAZAR, A.; GALLO, A. Distribución de la Propiedad Rural en Colombia. (ed) Rta. Coyuntura Agropecuaria. CEGA. Bogotá. Febrero 1985.
- LOPEZ, R.; MANRIQUE, J. Evaluación Reproductiva de la Ganadería Bovina en el Caquetá. Tesis de Grado. Universidad de la Amazonía. Florencia. 1985.
- MALAGON, D. CHAMORRO, C. y PULIDO, C. Aspectos Edafológicos y Biológicos de la Región Amazónica. (ed) I Encuentro Nacional de Investigadores. Florencia. 1985.
- MARSEH, R. Colonization and Integrated Rural Development. The case of Caqueta. University of California. Los Angeles. 1980.
- MICHELSSEN, H. Análisis del Desarrollo de la Producción de Leche en la Zona Tropical Húmeda. El caso del Caquetá-Colombia. CIAT Programa de Pastos Tropicales. Cali. 1988 (en evaluación)
- Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia. El Tratado de Cooperación Amazónica. Actas de Reuniones. Secretaría Pro-Tempore. 1987.
- MOLANO, A. Violencia y Colonización. (ed) Seminario Internacional de Economía Campesina y Pobreza Rural. DRS. Paipa. 1987.
- Hacia una Política de Investigación para la Colonización con preservación de Ecosistemas. Bogotá. 1988. (Documento de Discusión-CONIA).
- Selva Adentro. Ed. Ancora. Bogotá. 1987.
- NAVAS, J. Algunas Consideraciones sobre la Amazonía Colombiana. (ed) Amazonía. Investigación sobre Agricultura y Uso de Tierras. CIAT, Cali. 1982.
- RAMIREZ, W. La Guerrilla Rural en Colombia: Una Vía hacia la Colonización Armada. Estudios rurales Latinoamericanos, Volumen 4. No.2. Mayo-Agosto 1981.
- RIOS, G. Sistema de Comercialización para la Región del Caguán-Caquetá. Universidad de la Amazonía-COLCIENCIAS. Florencia. Diciembre 1988. 95p. (en evaluación)
- RUIZ, J.P. Expansión de la Frontera Agrícola: un Sustituto de Reforma Agraria. (ed) Seminario Internacional de Economía Campesina y Pobreza Rural. DRI. Paipa. 1987.
- SCHRODER, T. Estudio de un Sistema Agrícola Tradicional en Araracuara. (ed) Combia Amazónica, Vol.2, No.2, Diciembre 1987.
- SERE, C.; RAMIREZ, A. Brachiria decumbens en el Caquetá: Adopción y Uso en Ganaderías de Doble Propósito. CIAT. Cali. Agosto 1988 (en evaluación)
- SERE, C. and JARVIS, I. The Livestock Economy and Forest Destruction in the Latin American Tropics. Paper presented at the MAB Conference on

- "Conversion of Tropical Forests to Pasture in Latin American". Oaxaca, Mexico. October. 1988.
- SERRANO, E.; FALESI, I.; VEIGA, J. Productivity of Cultivated Pastures on Low Fertility Soils of the Amazon of Brazil. (ed) Pasture Production in Acid Soils of the Tropics. CIAT. Cali. 1978.
- TOLEDO, J.M. and TORRES, F. Potential of Silvo-Pastoral Systems in the Humid Tropics. Paper presented in Symposium on Tropics ASSA meeting in Anaheim, USA. November 1988.
- TOLEDO, J.M. and SERRANO, E.A. Sustaining Pasture Based Production Systems for the Humid Tropics. Paper presented at the MAB conference on "Conversion of Tropical Forests to pasture in Latin America", Oaxaca, Mexico. October 1988.
- TOLEDO, J.M.; SERE, C.; LOKER, W. Pasture-Crop Technologies for the Acid Soil Savannas and Rain Forests of Tropical America. Paper presented in the Vintle Agricultural Symposium "Innovations in Resource Managment. World Bank. San 10-11. 1989.
- TOLEDO, J.M. Pasturas en Trópico Húmedo: Perspectiva Global. Programa de Pastos Tropicales. CIAT. Trabajo presentado en Belén (Brasil) 1984.
- TORRES, C. Informe Actividades Cultivo de Caucho Hevea. INCORA, Florencia. 1989.
- URPA-CAQUETA. Diagnóstico Agropecuario del Caquetá. Florencia. 1986.
- VALENCIA, A. La Universidad y los Institutos de Investigación en el Desarrollo Científico-Técnico de la Amazonia Colombiana. Documento presentado en el Seminario Internacional "Alternativas de Cooperación Científica Tecnológica y Cultural entre Instituciones de ensino superior dos países amazônicos" Belén (Brasil) 1988.
- VAN VLIET G. "Reflexiones acerca de las Perspectivas de la Economía Campesina en la Amazonia Colombiana" en Seminario Internacional sobre Economía Campesina y Desarrollo Rural. Paipa. 1988.

INVESTIGACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO EN LA AMAZONIA ECUATORIANA

Hernán Caballero D.
Especialista en Generación y
Transferencia de Tecnología
Agropecuaria. IICA-Ecuador

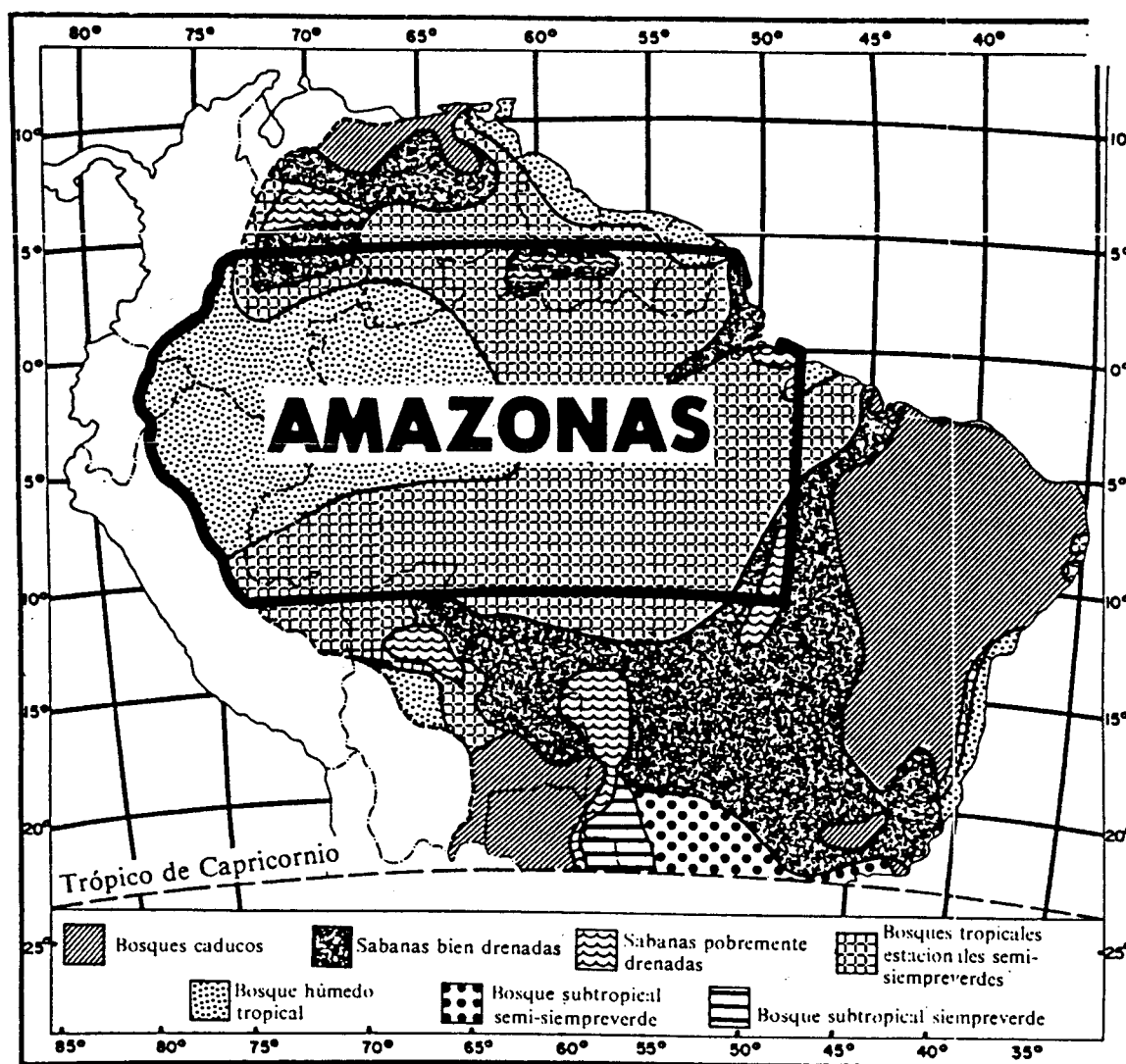
LA AMAZONIA EN GENERAL

Esta vasta región de América del Sur constituye la extensión de vegetación continua más grande del mundo y es pilar fundamental para el desarrollo y progreso de los países amazónicos (Figura No.1).

Entre sus características y condiciones especiales que algunos consideran como de vital importancia para la humanidad entera, podríamos señalar las siguientes:

- Más de la mitad de las tierras bajas húmedas tropicales del mundo se encuentran en la Amazonia.
- Mas de 600 millones de hectáreas contiguas están localizadas en las cuencas del Amazonas y Orinoco.
- La cuenca u hoya amazónica comprende alrededor de 8 millones de kilómetros cuadrados.
- El río Amazonas con sus 7 mil kilómetros de longitud es el mayor sistema hidrográfico del planeta, constituyendo la mayor reserva de agua dulce del mundo y la quinta parte del agua dulce disponible para la humanidad.
- Es el bosque tropical más extenso del mundo donde habitan mas de 4 mil especies vegetales.
- Esta vasta región incluye más de la mitad de la superficie territorial de algunos países amazónicos (Bolivia, Brasil y Perú 60%) y superficies considerables de otros países (Ecuador 45%, Colombia y Venezuela 30%).
- En este territorio habitan nacionalidades aborígenes que poseen una considerable comunidad racial y una gran sabiduría en el uso y la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.
- La mayoría de los suelos de la Amazonia se consideran como infértiles y frágiles (alta acidez, baja capacidad de intercambio catiónico, deficiencia en P, N, K, S, Ca, Mg, Cu, Zn y niveles tóxicos de Al).
- Los bosques amazónicos almacenan cerca del 20% del CO₂ de la biomasa del planeta, manteniendo una adecuada relación O₂/CO₂.

Figura No.1: Recursos de Tierras: Informe Estado Conocimientos



EL ECUADOR Y SUS REGIONES

La República del Ecuador tiene una superficie de 281.332 km² y una población que bordea los 10.000.000 de habitantes. Limita al norte con Colombia, al sur y este con Perú y al oeste con el Océano Pacífico.

El Ecuador es un país netamente andino, aunque geográficamente se encuentra en la región tropical. Es un país de enormes contrastes geográficos de clima, topografía, suelos y vegetación natural, presentando gran diversidad de regiones y subregiones agro-socioeconómicas. En otras palabras, el Ecuador presenta un mosaico ecológico quizás único en el mundo.

De esta manera y según el diagrama de clasificación de zonas de vida Holdridge¹, las regiones latitudinales en el Ecuador irían desde la tropical a la subpolar y los pisos altitudinales desde el basal al alpino.

El Ecuador tiene tres regiones naturales junto a una cuarta región que es la insular (Islas Galápagos). Esta última ocupa una superficie de 8.006 km² (2.8%) y alberga el 0.3% de la población.

Región Tropical

Abarca una superficie de 70.378 km² y (25.1%) comprende diversas zonas y formaciones ecológicas que van desde el desierto tropical al bosque muy húmedo. Su producción ganadera vacuna se ha orientado principalmente hacia la producción de carne, aunque últimamente se nota una clara inclinación hacia la ganadería vacuna de doble propósito. En esta región habitan la mitad de la población del país.

Región Central o de la Sierra

Ocupa una superficie de 72.923 km² con un clima "tropical de altura", comparable a los climas templados, lo que le ha permitido desarrollar una ganadería vacuna con considerable especialización en la producción de leche. No obstante, dentro de la región existen variaciones climáticas y ecológicas considerables, encontrándose zonas que van desde el montó espinoso al bosque pluvial sub-alpino o páramo pluvial. La altitud promedio de esta región alcanza los 2.500 msnm, cubre el 35.8% de la superficie nacional y alberga casi la otra mitad de la población.

Región Tropical Oriental o Amazónica

Llamada también Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), con una altitud promedio de 600 msnm, abarca diversas zonas que van desde el bosque seco tropical hasta el bosque pluvial y ocupa una superficie de 130.025 km². (46.3%) y cuenta

¹ En: "El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador". Ing. Luis Cañadas Cruz. MAG/PRONAREG, Quito-Ecuador. 1983.

con el 3.4% de la población. Dentro de la Amazonía, la RAE ocupa el extremo oeste de la misma y limita al norte con Colombia, al este y sur con Perú y al oeste con la cordillera oriental de los Andes. Políticamente, esta región abarca cuatro provincias: Napo, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe. Esta región se encuentra localizada entre los paralelos 0 grados 06' y 3 grados de latitud sur y entre los meridianos 75 y 78 grados de longitud oeste.

En la Amazonía ecuatoriana se destacan tres paisajes: mesetas disectadas (areniscas estratificadas); colinas arcillosas (arcillas caoliniticas), y zonas planas y bajas (explanadas coluviales).

Como puede verse, la región oriental o Amazónica abarca casi la mitad del territorio nacional, pero en ella sólo habita poco más del 3% de la población del país.

La población ganadera que se detalla en el Cuadro No.1, señala la Amazonía como la zona más despoblada.

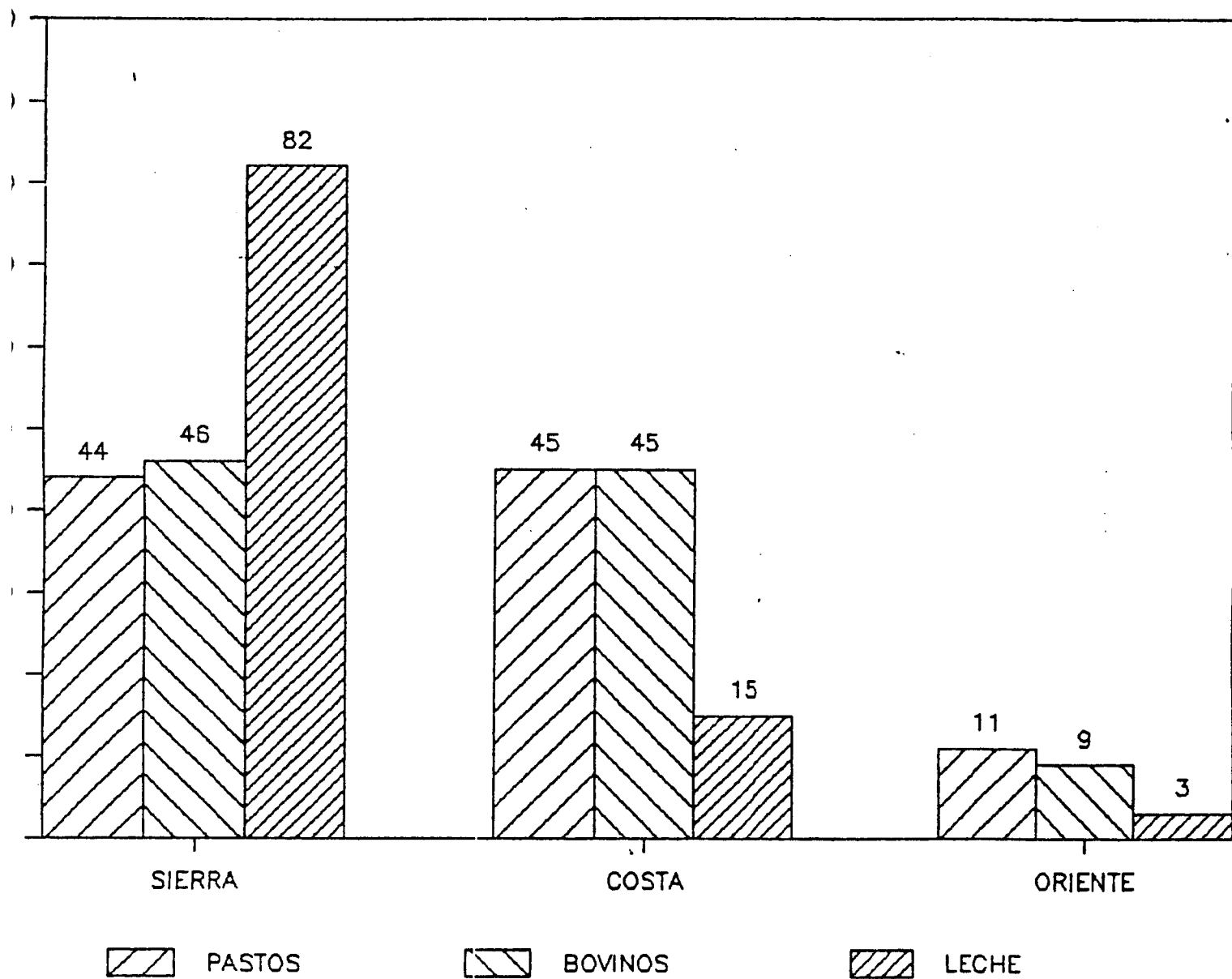
Cuadro No.1 Estimación de la Población Ganadera del Ecuador (1985)

Regiones	Vacunos	Porcinos	Ovinos	Caprinos	Caballos	Mulares	Asnos
Sierra	1.800.500	1.234.861	1.065.850	217.300	163.341	48.960	101.910
Costa	1.578.400	1.167.585	9.400	68.560	147.738	58.230	84.500
Oriente	337.700	60.129	4.850	750	25.300	4.900	1.300
Galápagos	13.756	1.725	230	100	920	110	1.100
Total	3.730.356	2.464.300	1.080.330	286.710	337.299	112.200	188.810

Las relaciones entre pasturas, bovinos y producción de leche se presentan en el Gráfico No.1 para cada una de las regiones, y donde se destaca nuevamente el bajo aporte que brinda la producción láctea, la región oriental. La distribución del uso potencial del suelo por regiones, se detalla en el Cuadro No.2, donde se aprecia que la superficie cultivable y de pastos del país ocupan aproximadamente el 50% de la superficie total agropecuaria, mientras el resto está cubierto de bosques.

El capital actual en pasturas del Ecuador, permitiría una considerable expansión de su masa ganadera (bovina y ovina) mediante el correcto manejo de las praderas, uso de forrajes cosechados y aprovechamiento de otros recursos alimenticios (especialmente) sub-productos de la agroindustria), muchos de los cuales hoy día se desperdician.

Gráfico No.1 Porcentajes de Producción en el Ecuador



Cuadro No.2 Uso Potencial del Suelo

Región	Superficie Total Agropecuaria	Superficie Cultivable	Extensión de Pastos	Bosques
Sierra	6.677.957	612.632	1.678.502	4.386.823
Costa	6.845.715	3.804.817	842.725	2.198.173
Oriente	11.016.430	2.533.737	2.974.378	5.508.315
Galápagos	20.079	n.d.	n.d.	n.d.
Total	24.560.181	6.951.186	5.495.605	12.093.311

El crecimiento económico y social de los países latinoamericanos depende del desarrollo y progreso de la actividad agropecuaria para enfrentar con éxito el crecimiento demográfico. En este sentido el Ecuador no es la excepción. Su sector agropecuario y ganadero es básico para la economía nacional como: fuente importante de generación de divisas; de generación de empleo; de suministro de alimentos básicos; fuente importante de materia prima para la industria, y como único que puede utilizar eficientemente las extensas áreas de pastizales que existen en el país, aparte del alto porcentaje de población que dependen de este sector.

SITUACION Y DESARROLLO DE LA REGION AMAZONICA ECUATORIANA (RAE)

Generalidades (Figura No.2)

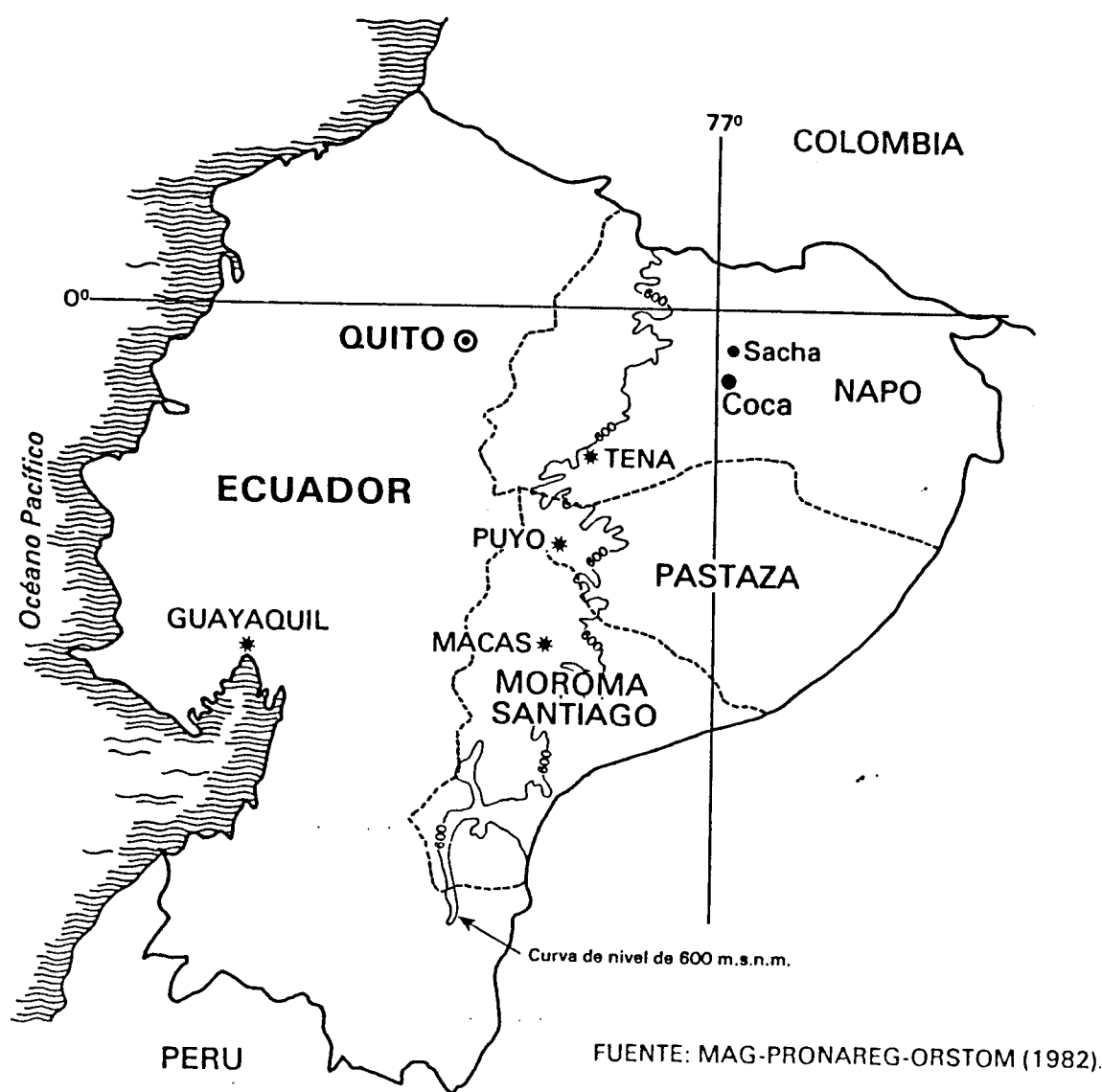
El Instituto de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana (INCRAE) expresa: "La caracterización de la RAE es su atraso y su poca vinculación con el resto del país; ha contribuido para ello un conjunto de factores estructurales e históricos, los mismos que permanecen latentes a pesar de los avances logrados en el resto del Ecuador".

"La RAE constituye el espacio marginado, el patio trasero de la Nación, lo verifican sus indicadores de desarrollo. Allí subsiste el indígena y el colono formando una simbiosis con la naturaleza agreste o pródiga, feraz o cicatera, densa y frágil a la vez".

Los aborígenes poseen una considerable comunidad racial y una gran sabiduría en el uso y la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, pero día a día son presionados por la llegada de nuevos colonos que provienen de otras regiones del país y que poseen una cultura y experiencia agropecuaria extraña a los trópicos húmedos y aun mas extraña para las etnias. Por otra parte las empresas petroleras y grandes compañías agropecuarias contribuyen también a modificar, alterar y destruir los recursos naturales.

Figura No.2

Localización de la Amazonía ecuatoriana (al oriente de la curva de nivel de 600 msnm)



Todo esto se agrava al considerar que los suelos de la RAE en su gran proporción son deficitarios para las actividades productivas agropecuarias tradicionales. Corrientemente se trata de suelos pobres o infértiles de alta fragilidad y acidez muy susceptibles de erosión. Su topografía reviste pendientes fuertes en las estribaciones de la cordillera y en las llanuras abundan suelos pantanosos con baja factibilidad de explotación agrícola.

Como es lógico suponer los suelos más fértiles son colonizados rápidamente a orillas de los ríos y a la vera de los caminos abiertos por la explotación petrolera. Estos suelos carentes de dirección técnica y conservacionista son explotados por el colono en forma extensiva produciéndose su rápido deterioro.

La potencialidad maderera de la RAE es considerable tanto por cantidad como por calidad, no obstante su explotación descuidada esta produciendo graves daños al ecosistema amazónico.

El petróleo que ha soportado la economía nacional en las últimas décadas, no ha constituido un elemento de apoyo y reinversión para el desarrollo de la zona. Igualmente ha ocurrido con algunos minerales como el oro, fosfatos y calizas. Todo esto se considera una verdadera contradicción ya que la economía de la RAE deberá descansar en el futuro en un adecuado desarrollo agropecuario que además de impulsar la región, constituirá la base del desenvolvimiento económico del país.

Desgraciadamente, desde el punto de vista de organización general, existe una considerable falta de coordinación entre las instituciones que operan en la RAE y se nota la ausencia de una planificación integral para la región.

Las provincias orientales tienen una densidad cercana a 2 ha/km². Esto demuestra el gran potencial físico para su desarrollo pues en el 46% de la superficie del Ecuador vive solo el 2.4% de su población.

Aquí la población indígena de la RAE, ha tenido y tiene un papel fundamental en la conservación de la ecología regional. Sin embargo, un estudio de CONADE indica que el porcentaje de aborígenes en la población total de la RAE ha descendido. En 1974, se estimaba que representaba el 40%, mientras en 1982 solo alcanzaba un 27%. Este proceso se explica por el crecimiento demográfico de la RAE en los últimos años, principalmente por la llegada de colonos de otras regiones del país.

Fisiografía

Según el INIAP 1977, la distribución fisiográfica general es como sigue:

1. Llanuras aluviales formadas por valles que poseen terrazas bajas recientes y antiguas con un material parental constituido principalmente por cenizas y arenas volcánicas.
2. Mesetas bajas con una topografía colinada afectada por la erosión. Su material parental está constituido principalmente por sedimentos marinos antiguos y relativamente recientes aportes de cenizas volcánicas preferentemente en las partes planas.

3. Mesetas altas con topografías colinadas y una marcada erosión. El material parental lo compone principalmente sedimentos profundos y terciarios y un pleistoseno. Estas mesetas altas contienen los suelos mas fuertemente meteorizados y lixiviados, ocupando la mayor extensión de la hoya amazónica.

Suelos

En un estudio realizado por el Proyecto Pastos Tropicales con base en la cartografía existente se determinó la superficie de los diferentes tipos de suelo que se detallan en el Cuadro No.3.

Cuadro No.3 Resumen de Unidades de Suelos del Oriente (Superficie Km²)

Suelos	P R O V I N C I A S				Total	% en base al total estudiado
	Napo	Pastaza	Morona Santiago Norte	Morona S. Sur y Zamora Chinchipe		
A	1.699	13	969	256	2.937	3.0
B	716	-	313	-	1.029	1.0
C	6.155	184	3.107	-	9.446	8.0
D	4.967	33	-	-	5.000	5.0
E	540	1.210	3.182	-	4.932	5.0
F	1.670	8.737	-	-	10.407	10.0
H	17.953	14.648	607	-	33.208	31.0
K	15.987	5.616	4.744	544	26.891	25.0
N	-	-	5.998	8.467	14.465	12.0
Sin estudios	2.476	-		20.346	22.822	
Total	52.163	30.441	28.915	20.681	131.137	

Los estudios llevados a cabo por Went, Stark, Alvin y Soili en el Amazonas, citados por Cañadas, han demostrado la extrema pobreza de estos suelos y establecen que toda la masa de minerales disponibles en el ecosistema (bosque húmedo tropical), se encuentran en la biomasa (tronco, ramas y hojas) o en su defecto en constantes ciclos y reciclajes, dentro de la estructura orgánica del sistema; todo esto a través de un complejo proceso bioquímico.

Esta es una de las razones o más bien dicho una de las bases ecológicas de por qué los trópicos, a pesar de mantener una vegetación exuberante, aparentemente muy productivos, son pobres en lo que se refiere a la producción agrícola de tipo anual. En estas regiones la remoción del bosque quita a la

tierra la habilidad de mantener los nutrientes o producir el reciclaje de éstos, razón por la cual la productividad de los cultivos declina rápidamente, la tierra es abandonada, dando origen a una agricultura de tipo migratorio, fenómeno muy extendido entre las culturas indígenas.

El exceso de lluvias y las características geomorfológicas de la región, van a causar problemas en el manejo de estos suelos, tanto para la agricultura como para la ganadería, en lo que se refiere principalmente a fenómenos de compactación, erosión y lixiviación de nutrientes.

En resumen podríamos decir que los suelos predominantes de la RAE tendrían las siguientes características de acuerdo a su distribución geográfica.

1. Suelos del Nororiente que forman principalmente llanuras aluviales y de acuerdo a su grado de evolución predominan los Distropepts, Tropepts, Vitropepts, Tropodults y Tropofibrists.
2. Suelos del Centro-oriente similar a la región anterior pero con llanuras aluviales mas amplias debido a ríos mas profundos y torrentosos y donde predominan los siguientes tipos de suelos: Distrandepts, Vitropepts, Tropepts y Fluvents. Los Distrandepts y Tropepts se encuentran también en las terrazas antiguas, mientras que los Hidrandepts dominan en las mesetas bajas.
3. Suelos del Suroriente en esta región existe una área denominada del General-Plaza Macas que es similar a la del centro-oriente y otra que corresponde a la del valle del río Upano que es similar a la del nororiente.

En el primer sector las actividades agropecuaria se desarrollan sobre Vitropepts y Distrandepts mientras que en el área del río Upano el suelo predominante es Hidrandept.

Clima

La temperatura media anual fluctúa entre un mínimo de 19 grados en San Francisco y un máximo de 25.3 grados en Tiputini y la pluviosidad anual, entre un mínimo de 1.664 mm en Sucúa y 6.315 mm en Tena. La temperatura mínima promedio anual fluctúa entre 12.3 grados Celsius en Zamora y 33.8 grados en Putumayo.

Situación Vial

Esta es precaria y se conecta con la región interandina mediante las llamadas vías de penetración que ascienden desde la Amazonia, cruzan la cordillera oriental para llegar a la región de la sierra a los centros de Quito, Ambato, Cuenca y Loja. Con el descubrimiento del petróleo en los setentas se ampliaron considerablemente las vías de comunicación, especialmente dentro de la provincia de Napo y hoy día existe una carretera que une a las cuatro provincias, naciendo de Lago Agrio y recorriendo hacia el sur las ciudades de Coca, Tena, Puyo, Macas y Zamora principalmente.

Producción Agropecuaria

En general puede decirse que los rendimientos alcanzados no son sobresalientes, destacándose el Oriente o la RAE en relación a las otras dos zonas (sierra y costa) especialmente en aguacate, café y cebada.

Con respecto a la producción total del país, el Oriente colabora con bajos porcentajes, destacándose dentro de la RAE el café (13.2%), la palma africana (16%), el plátano (11.5%) y la yuca (41.3%). Referente a los rubros pecuarios, estos brindan relativamente bajos aportes al país, destacándose solo los bovinos (7.4%).

En resumen se puede decir, que el Oriente gradualmente viene aumentando su participación en varios rubros de producción agropecuaria, pero todavía no se ha desarrollado una tecnología o sistemas de producción adecuados en muchos rubros a juzgar por los bajos rendimientos comparativos. De allí, el enorme potencial que reviste esta extensa región.

La capacidad agropecuaria potencial de la RAE, se ha calculado para el total de la Región y para cada una de las provincias y se presenta en el Cuadro No.4.

Cuadro No.4 Uso Agrícola Potencial de la Región Amazónica del Ecuador de Acuerdo con su Fisiografía y Tipo de Suelo (Km²)

Sistema de Uso	Napo	Pastaza	Morona	Zamora	Total
<u>Cultivos</u>					
Sin restricciones	6.978	322	94	-	7.394
Restringidas	1.125	191	2.163	1.075	4.554
Total	8.103	513	2.257	1.075	11.948
<u>Ganadería</u>					
Pastoreo	784				784
Sin pastoreo	3.835	46	2.888		6.769
Total	4.619	46	2.888		7.553
<u>Agro-silvo-pastoril</u>	28.847	25.981	2.294	531	57.653
Total utilizable	41.569	26.540	7.439	1.606	77.154
Total provincial	51.798	32.008	25.430	20.799	130.035

O. Paladines. Adaptado de Hurtado y Caballero, 1987.

Solo cerca del 60% de la región, tiene capacidad agropecuaria, incluyendo silvicultura. Solo el 9.6% del suelo utilizable puede servir para cultivos, sin restricciones, y 5.9% con restricciones serias.

Referente a ganadería vacuna, se estima que solamente el 1% del área útil, puede ser utilizada en pastoreo directo, sin peligro de deterioro del ecosistema.

En relación con el uso actual del suelo en la RAE casi el 64% está ocupado por pastizales y el 36% por cultivos perennes y de ciclo corto, en proporciones similares. Por otra parte, la vegetación natural ocupa el 90.7% del área total de la región y el 73.2% del país.

La ganadería, que constituye una alternativa interesante para la RAE siempre que sea debidamente manejada y ubicada en zonas apropiadas, es escasa o incipiente con respecto al resto del país. Las provincias de Morona-Santiago y Zamora-Chinchiipe figuran con la mayor masa ganadera, y Pastaza con la menor (Cuadro No.5)

Cuadro No.5 Población Ganadera de la Región Amazónica del Ecuador
Número de Cabezas

Zona	Vacunos	Ovinos	Equipos	Porcinos
Napo	84.600	700	5.400	17.600
Pastaza	25.100	100	3.100	4.000
Morona	116.600	500	14.500	21.600
Zamora	112.900	1.500	13.900	29.000
RAE	339.200	2.800	36.900	72.200
País	3.764.800	1.194.600	638.900	1.194.600

FUENTE: MAG, 1986

Se ha tratado de determinar la importancia de la ganadería en las áreas ocupadas de la RAE, considerando tres variables, el tamaño del predio, el área en praderas, y la edad de la colonización. Se puede concluir que existe una correlación positiva entre tamaño del predio, superficie de praderas y edad de la colonización, con la importancia de la ganadería en la RAE. La alta pluviosidad en diversos sectores de la provincia de Pastaza, parece tener un efecto negativo en el desarrollo de la ganadería vacuna.

ESTADO Y PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA

Investigación y Desarrollo

Como hemos visto, el Oriente a pesar de su gran extensión, a excepción del petróleo, contribuye muy poco a la economía o vida sociopolítica del país. En su mayor parte esta deshabitado y cubierto por tupidas selvas.

El potencial de esta región para su futuro desarrollo económico, social y su integración efectiva a la vida nacional, es aparentemente muy superior al obtenido al amparo de su desarrollo actual, por falta de estudios básicos en lo que se refiere a recursos naturales renovables.

El porcentaje del crédito total agropecuario asignado a la región del total nacional es bajo, por cuanto los productores de la zona no tienen, en su mayoría, legalizada la tenencia de la tierra, requisito base para ser considerado sujeto de crédito.

Dentro de las investigaciones que se realizan para la solución de problemas específicos de la región, tenemos el caso de la empresa privada en lo que se relaciona a palma africana y la estatal, en convenio con instituciones como AID, CIID y universidades para el caso de sistemas agro-silvo-pastoriles. Por otra parte, se realizan investigaciones en pasturas a través de un convenio entre INIAP/CIID/IICA, con la colaboración técnica del CIAT en la provincia de Napo, donde se cuenta con un número reducido de investigadores agropecuarios.

Nivel privado: 4 en palma africana. Nivel estatal: 4 en café, cacao, frutales, ciclo corto; 2 en forestales; 2 en producción animal; 2 en producción de semillas forrajeras.

El Oriente tiene gran porvenir, de poderse resolver problemas tales como aislamiento e inaccesibilidad, falta de carreteras (las que existen en el nororiente han sido generadas por la explotación petrolera), altos costos de transporte para sus productos, especialmente la madera, la llamada insalubridad de su clima cálido y húmedo, la incidencia de plagas y enfermedades en los cultivos y ganado, la falta de crédito financiero para su desarrollo agropecuario, la falta de interés y carencia de una política de colonización y fomento adecuada.

Actividades Experimentales y Estudios Socioeconómicos (Estación Experimental de Napo-Payamino-INIAP²)

² En estas actividades han participado y colaborado numerosos profesionales del INIAP. Entre ellos los Ings. Raúl González, Jorge Costales, Carlos Farfán, Dr. Kléber Muñoz y varios otros. Los egresos universitarios Srs. Kléber Muñoz y Homero Quezada y varios Agrónomos y personal de campo. La asesoría técnica y administrativa estuvo a cargo del IICA, contándose además con la colaboración técnica del CIAT y el apoyo económico del CIID.

El Ensayo Regional "A" (ERA). Tenía como objetivo evaluar 43 ecotipos de brachiarias, bajo las condiciones del nororiente, a fin de seleccionar los mejores por su persistencia y su tolerancia al "salivazo". Sus conclusiones y recomendaciones señalan que cuatro ecotipos de Brachiarias: B. brizantha 6297 y 6686,m y B. dictyoneura 6133 y 6369 mostraron persistencia y buena producción de materia seca.

No obstante es necesario destacar que no existe plena seguridad con este tipo de evaluación ya que persiste la duda en el sentido de si el desaparecimiento de algunos ecotipos se debió específicamente al "salivazo" u otras enfermedades y/o plagas.

Primer Ensayo Regional "B" (P.E.R.B.). Tenía como objetivo evaluar especies forrajeras, 8 gramíneas y 14 leguminosas en suelos rojos (oxic distropepts) con el fin de seleccionar las especies que demuestren mejor adaptación a las condiciones imperantes en el nororiente del Ecuador. Sus conclusiones y recomendaciones señalan que, al cabo de dos años, se puede concluir en forma general que las Brachiarias: humidícola INIAF-701 y dictyoneura 6133 parecen ser las gramíneas más promisorias, y entre las leguminosas el Desmodium ovalifolium 350. Las gramíneas en general produjeron mas materia seca que las leguminosas, sin embargo estas últimas tuvieron una producción mas uniforme pues no hubo diferencias tan grandes entre ecotipos.

Stylosanthes guianensis 136, Zornia latifolia 728 y Centrosema macrocarpum 5062 son otras leguminosas que deben ser tomadas en cuenta en base a sus buenas producciones de materia seca. Sin embargo hay que considerar que S. guianensis 136 es un ecotipo más apto para corte que para pastoreo. En tanto que Zornia latifolia es una especie que no debe asociarse con gramíneas estoloníferas pues tendría dificultades para persistir.

Con respecto a Centrosema macrocarpum 5062, parece recomendable que se asocie con gramíneas de tipo erecto y con palatabilidad similar a fin de que pueda desarrollarse y persistir en mejor forma.

Al relacionar porcentaje de cobertura y producción de materia seca en forma global tanto de gramíneas de tipo erecto como de leguminosas, se observó que la correlación fue positiva. No obstante en forma individual hubo excepciones para algunos ecotipos en determinadas épocas y edades de rebrote.

Las gramíneas sufrieron ataque de salivazo, pero la Brachiaria humidícola y la Brachiaria dictyoneura mostraron adecuada tolerancia.

Segundo Ensayo Regional "B" (S.E.R.B.)³. Tenía como objetivo evaluar las características agro botánicas de 7 ecotipos de gramíneas y 9 ecotipos de leguminosas en el establecimiento y producción en suelos aluviales; determinar la producción y valor nutritivo de las gramíneas y leguminosas; evaluar el grado

³ Este ensayo constituyo el tema de tesis del Ing. Raúl González, para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

de incidencia de plagas y enfermedades a través del año, y también 8 ecotipos de Centrosema, que desgraciadamente en el período de establecimiento fueron eliminados por animales silvestres en dos oportunidades. Sus conclusiones y recomendaciones señalan que en el aspecto de producción las mejores gramíneas fueron Brachiaria brizantha 6780 y Brachiaria decumbens 606. En lo que se refiere a las leguminosas se destacaron especialmente Desmodium ovalifolium 350 y el Stylosanthes guianensis 184. En general se puede concluir que las gramíneas mostraron un mejor comportamiento en lo que se refiere a altura de plantas y producción de materia seca. Mientras que las leguminosas acusaron una mejor población de plantas y un mayor porcentaje de cobertura en los períodos evaluados. Finalmente, puede agregarse que todas las especies presentaron daños leves de enfermedades y de insectos.

Ensayo Regional "C" (E.R.C.). Tenía como objetivo evaluar dos gramíneas y leguminosas bajo pastoreo rotacional con tres cargas animales y un ciclo de pastoreo. Las asociaciones establecidas fueron las siguientes: 1) Brachiaria dictyoneura 6122 + Centrosema macrocarpum 5452, y 2) Brachiaria brizantha 6780 + Centrosema macrocarpum 5452. Sus conclusiones y recomendaciones señalan que el ensayo terminó de establecerse a fines de 1988 y los animales fueron introducidos a partir de marzo de 1989.

Ensayo Regional "D" (E.R.D.). Tenía como objetivo evaluar el potencial productivo de la gramínea B. humidicola sola y asociada con leguminosas forrajeras tropicales, en términos de ganancia de peso de los animales; evaluar el comportamiento y la persistencia de los pastizales a través del tiempo, y determinar el efecto de la fertilización. Para ello se aplicaron los siguientes tratamientos:

- I. B. humidicola + D. ovalifolium + fertilizante
- II. B. humidicola + D. heterophyllum
- III. B. humidicola solo
- IV. B. humidicola + D. ovalifolium

Sus conclusiones y recomendaciones señalan que este ensayo se realizó entre 1984 y 1987, cumpliendo cuatro períodos de pastoreo en los cuales se utilizaron novillos cruz Holstein con Brahman de alrededor de dos años de edad con un peso promedio inicial de 300 kg por animal.

Durante el primero período de pastoreo (123 días) y utilizando una carga animal de tres novillos por hectárea se obtuvieron resultados muy promisorios, reflejados en aumento de peso por animal y por día que fluctuaron entre 600 y 700 gramos en los diferentes tratamientos.

En el segundo período que abarcó un lapso de 319 días y con una carga de tres animales por hectárea las ganancias diarias por animal fluctuaron entre 440 y 540 gramos.

En el tercer período (372 días) utilizando pastoreo alterno y aplicando además una carga variable (entre 2 y 3 animales por hectárea), los aumentos de peso por animal y por día oscilaron entre 272 y 392 gramos para los diferentes tratamientos.

En el cuarto período de pastoreo (284 días) se utilizó también pastoreo alterno aplicando una carga variable que osciló entre 2.07 a 2.46 animales por hectárea. Los aumentos de peso por animal y por día mejoraron considerablemente en comparación con el período anterior registrándose un aumento de 544 gramos por animal y por día en el tratamiento III (B. humidicola sola) y un mínimo de 365 gramos de aumento de peso diario por animal para el tratamiento IV (B. humidicola + D. ovalifolium). Ver Gráficos Nos. 2 y 3

En resumen, podemos concluir que el rendimiento de las praderas en los dos primeros períodos fue considerable expresado tanto en ganancia de peso por animal como en producción de carne por hectárea.

En el tercer período se notó una disminución considerable en el rendimiento de las praderas. No obstante ocurrió cierta recuperación en el cuarto período, aunque debe señalarse a este respecto que las praderas fueron perdiendo su identidad inicial ya que se pudo constatar una invasión considerable de Desmodium heterophyllum en casi todos los potreros experimentales.

Las ganancias de peso en las mezclas están dentro de lo esperado pero sorprende el desempeño logrado en las praderas de Brachiaria humidicola sola.

Se pudo notar una diferencia marcada entre algunas de las repeticiones debido a la gran variedad que existe entre pastizales y aun dentro de cada pastizal, pues el área en que está ubicado el ensayo tiene pendientes entre el 2% y el 46%, cosa muy común en la zona y que desde luego afecta al hábito del pastoreo y el consumo de forraje por parte de los animales.

Con respecto a los análisis de forraje practicado en las diferentes praderas se pueden destacar los siguientes resultados:

1. Deficiencia del N (Proteína cruda) en el B. humidicola sin leguminosa, lo cual es consistente con el amarillamiento observado en el campo.
2. Deficiencia de S en el B. humidicola sin leguminosa lo cual también podría estar contribuyendo al amarillamiento observado.
3. Niveles altos de digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) en la gramínea a través de tratamientos, lo cual es consistente con otros resultados obtenidos por el CIAT.
4. Mayor calidad del D. heterophyllum en comparación con el D. ovalifolium tanto en proteína cruda, digestibilidad y algunos minerales (i.e. P. K. y en menor grado S). La mayor calidad del D. heterophyllum se refleja por lo menos por nuestras observaciones visuales, en mayor consumo de esta leguminosa en comparación con D. ovalifolium.
5. No se observó un efecto marcado de la fertilización en las pasturas de B. humidicola + D. ovalifolium en términos de composición mineral.

Gráfico No.2

Ensayo Regional "D"
Comparativo de Tratamientos
Aumentos de peso (gr/animal/día)

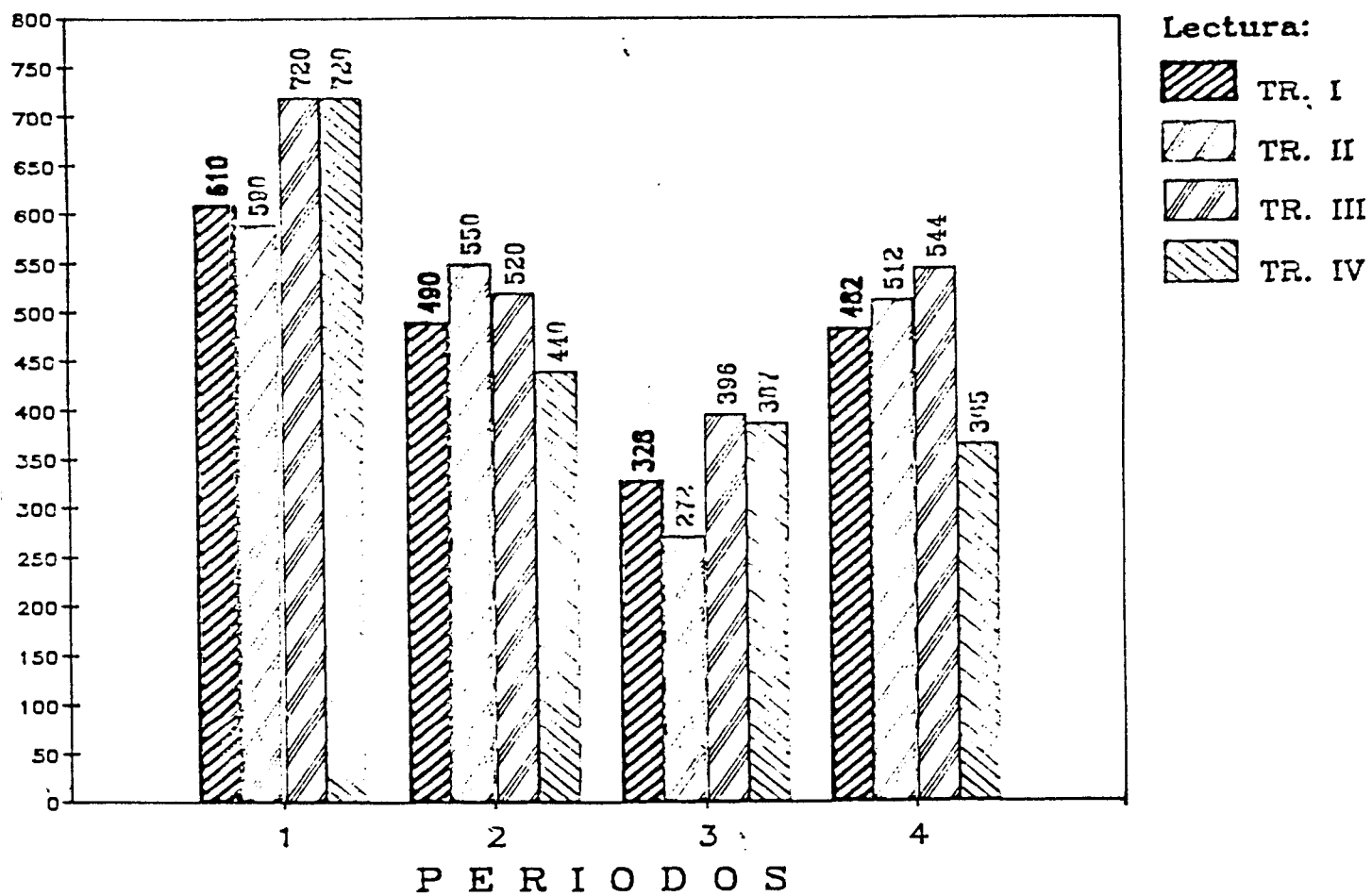
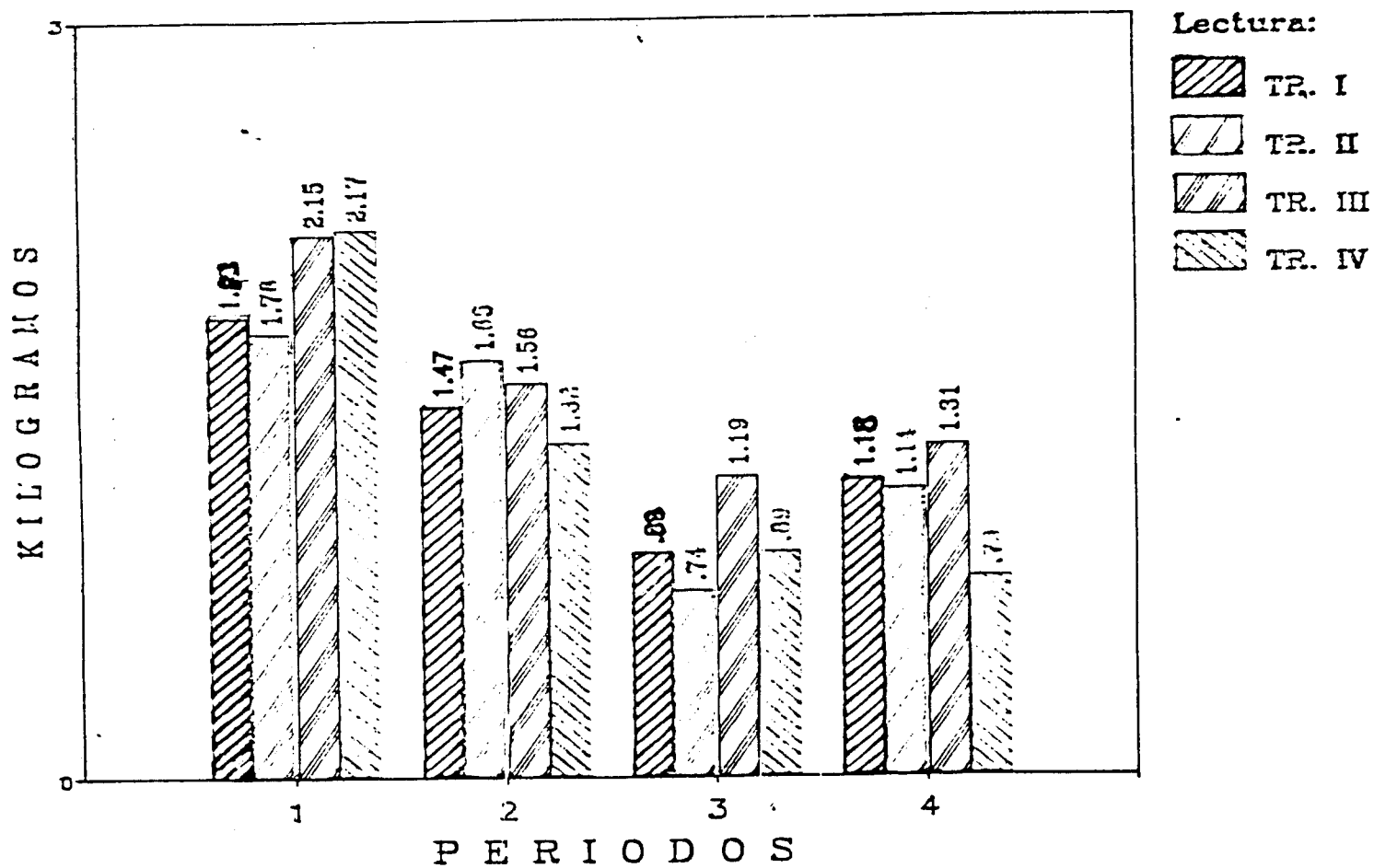


Gráfico No.3

Ensayo Regional "D"
Comparativo de Tratamientos
Aumentos de peso (produc.carne/ha/día)



Sin embargo, si se observó un efecto de la leguminosa en el contenido de S del B. humidicola. La concentración de S es mayor en la gramínea asociada con D. heterophyllum.

Finalmente podemos agregar que las fuentes de variación mas importantes en las ganancias de peso fueron "ANO" o sea el efecto confundido del grupo de animales seleccionados con cada periodo con las condiciones ambientales de ese periodo.

Investigación sobre los "Sistemas de Producción Agro-silvo-pastoriles en la Selva Baja de la Provincia del Napo-Ecuador"⁴. Este trabajo tuvo los siguientes antecedentes. Se llevó a cabo durante el mes de mayo de 1986 con la colaboración de seis instituciones: INIAP, IICA, MAG, CIAT, AID y CIID. Fue programado y dirigido por los Drs. Rubén Darío Estrada, Carlos Seré y Raúl Vera del CIAT y ejecutado por numeroso personal de las instituciones anteriormente mencionadas. La coordinación de este trabajo estuvo a cargo del Dr. Hernán Caballero D.

La presente investigación caracterizó los sistemas de producción prevalecientes en el cantón Francisco de Orellana, provincia de Napo, en el nororiente de Ecuador. Ella documenta la dotación de recursos, la productividad (pastos, cultivos y árboles) y los ingresos generados por las fincas en tres tipos diferentes de suelos, y determina las principales restricciones para intensificar los sistemas de producción de esta región del trópico húmedo. Finalmente, el trabajo identifica líneas de investigación en sistemas de producción y acciones de desarrollo y fomento adecuadas para las necesidades de los productores-colonos de la selva baja de Ecuador y para los requerimientos de este frágil ecosistema. Abarcó el cantón de Francisco de Orellana en la provincia de Napo, que comprende un área de 845.000 ha. y donde predominan dos principales paisajes: colinas modeladas en sedimentos antiguos meteorizados, y parte plana con sedimentos mas o menos recientes.

La metodología contempló: delimitación del área de estudio; determinación de la muestra; recolección de los datos; procesamiento de los datos, y análisis de la información. Se tomaron las medidas necesarias para que la muestra fuera representativa, en suficiente número y de acuerdo con la variabilidad de la zona. De esta manera, de un área de 145.468 ha. asignadas a colonos, el área del estudio cubrió 57.834 ha. divididas en 1.100 parcelas. Se encuestaron el 10% de las parcelas, distribuyendo las 110 encuestas de acuerdo a tres tipos de suelos: aluvial, volcánico y colina. La información de campo fue almacenada, procesada y analizada en el IICA en Quito y en el CIAT en Cali, utilizando el programa PANACEA.

Como resultados y conclusiones se pudo establecer que en la región existió una agricultura basada principalmente en cultivos anuales (yuca, maíz, plátano)

⁴ La información completa sobre este estudio se puede consultar en la publicación del CIAT-ISBN 84-89206-78-3 titulada "Sistemas de Producción Agrosilvopastoriles en la Selva Baja de la Provincia del Napo, Ecuador" por R.D. Estrada, C.Seré y H.Luzuriaga.

la cual ha evolucionado primordialmente hacia sistemas basados en cultivos perennes (café y pastos). Esta evolución ha llevado el Sistema a una condición de menor flexibilidad especialmente en lo relativo a las variaciones de precios. De esta manera, el éxito económico futuro, estará estrechamente vinculado a los niveles de precios del café, del ganado y del desarrollo pecuario correspondiente en el que jugará un papel preponderante la disponibilidad de animales y el crédito correspondiente para su adquisición, crianza y desarrollo.

La carga animal actual se estima en 0.9 animales por ha. en circunstancias que nuestros resultados experimentales nos han indicado cargas de 2 y 3 unidades animales por ha. en praderas cultivadas, con aumentos diarios de peso que oscilan entre 500 y 600 gramos diarios por animal.

Desgraciadamente, el sistema de producción actual es incapaz de generar suficientes ingresos para la adquisición del ganado necesario, por lo cual habrá que recurrir a otros mecanismos, como un fondo ganadero especial con el fin de lograr este importante desarrollo pecuario que resulta de imprescindible necesidad tanto para la región como para el país.

El promedio del área de las parcelas asignadas a los colonos es de 46 ha. por familia y con los sistemas de producción actuales no pueden atender más de 10 ha. con la mano de obra familiar. En esta forma, se está empleado ineficientemente una zona adecuada para cultivos anuales o perennes y explotaciones agropecuarias. Podemos colegir entonces, que la agricultura y la ganadería comercial constituirían las mejores alternativas.

Para impulsar un desarrollo de la zona, en este sentido habrá que implementar las medidas correspondientes a crédito, transporte y comercialización ya que la zona en sí no tiene suficiente capacidad de consumo.

La mano de obra resulta limitante en el sistema actual, obligando que el 45% sea contratada, por lo cual el colono selecciona rubros que requieran bajos niveles de este insumo.

Los colonos dependen actualmente del cultivo de café y pareciera que, de acuerdo a las condiciones imperantes, serían aun más dependientes en el futuro, lo cual está resultando muy peligroso (plagas y enfermedades).

El área sembrada de pastos supera a las necesidades del hato ganadero existente en la región.

Como meta ambiciosa pero no imposible se recomienda duplicar el inventario ganadero actual, lo cual representa una de las pocas alternativas que tiene el colono para reducir el constante peligro que le acecha al depender casi exclusivamente del monocultivo del café hoy día fuertemente atacado por la "Broca" (*Hypothenemus hmpoi*) y algunas royas.

Estudio de las Causas de Degradación de una Pastura de Brachiaria humidicola en el Nororiente Ecuatoriano⁵. Tuvo como antecedentes y objetivos los ensayos realizados en la Estación Experimental Napo-Payamino indica que la producción de carne por hectárea y la ganancia de peso diario por animal, declinan después de que la pastura ha sido utilizada durante tres a cuatro años, observándose una disminución en la fertilidad natural de suelo, posiblemente debido a compactación del suelo, que produciría una deficiencia de nitrógeno, falta de oxigenación y retención de agua lo que afectaría el crecimiento de la gramínea. Este hecho condujo a la planificación de este ensayo que tiene los siguientes objetivos: a) estudiar la dinámica del nitrógeno en suelos rojos de la Amazonía ecuatoriana. b) determinar si el pastoreo en este tipo de suelo causa compactación y restringe el crecimiento de las pasturas.

Los tratamientos para estudiar la dinámica del N. fueron:

T1) sin E y sin N	E = escarificación
T2) sin E y con N	N = 100 kg N/ha
	Fc = Fertilización completa:
T3) sin E con N y con Fc	100 Kg Nitrógeno por ha.
T4) con E y sin N	100 Kg Fósforo por ha.
T5) con E y con N	50 kg Potasio por ha.
T6) con E con N y con Fc	20 ppm, Hierro, Cobre, Zinc y Magnesio

Sus resultados preliminares en cuanto a producción de materia verde (MV) y seca (MS) a los 35 y 100 días de rebrote, se pueden apreciar en el Cuadro No.6

Cuadro No.6 Rendimiento de MV y MS a los 35 y 100 días

Tratamientos	35 días		100 días	
	MV Kg/ha	MS Kg/ha	MV Kg/ha	MS Kg/ha
T1	14.000	2.802	19.554	4.450
T2	19.866	3.717	17.776	4.010
T3	20.400	3.766	20.665	4.664
T4	12.666	2.523	21.220	4.717
T5	15.200	2.853	16.332	3.422
T6	15.066	2.858	18.665	3.771

Por otra parte se pudo determinar que la B. humidicola extrae del suelo cantidades considerables de N y K, que van en aumento con el desarrollo de la planta.

⁵ Estudio realizado por el egresado Homero Quezada como tema de Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo

El porcentaje de N en el suelo, registró un 41% en los primeros 5 cm. Este disminuye con la profundidad, alcanzando a 13% entre los 20 y 40 cm.

Prevalencia y Determinación de Endoparásitos en Bovinos en el Cantón Francisco de Orellana, Provincia del Napo⁶. La Amazonía ecuatoriana es una zona que está desarrollando la ganadería, mediante la introducción de bovinos de otras regiones del país, desconociendo la incidencia parasitaria que tiene la zona y que puede presentar disminución en la producción de carne y leche. Por esta razón se realizó este estudio sobre la determinación e incidencia de las enfermedades parasitarias, planteándose los siguientes objetivos: a) identificar, y determinar el grado de prevalencia de las enfermedades parasitarias en la ganadería del cantón Francisco de Orellana, provincia del Napo, b) determinar los géneros parasitarios internos existentes en los bovinos, y ovinos, y c) determinar si existe alguna relación entre incidencia del parasitismo y la edad de los animales.

Los resultados y conclusiones señalan que se mostró un total de 816 animales, lo cual equivalió al 41.6% de la población bovina, correspondiente a 47 fincas muestreadas, y 110 ovinos tropicales que equivalió al 60.1% de la población ovina existente en la Estación Experimental Napo Payamino-INIAP.

Los parásitos gastrointestinales encontrados en los bovinos fueron: Cooperia 32.9%, Asophagostomum 15.6%, Brunostomum 25.6%, Trienhostrongylus 10.6%, Chavertia 10.6%, Ostertagia 0.8%, Strongyloides 13.8%, Nematodirus 1%, Neoscaris 2.3%, Trichuris 0.2%, siendo los géneros más frecuentes, Cooperia y Haemonchus. Se encontró además Moniezia 1.14%, Coccidios 2.33%, Dictiocaulus (parásito pulmonar) 4.28%. La prevalencia de parásitos gastrointestinales fue de 58.33%, lo que supera los índices en la provincia del Guayas (costa) en 5%.

En lo referente a los ovinos, los endoparásitos fueron: Cooperia 41.02%, Asophagostomum 19.28%, Bunostomum 24.26%, Trichostrongylus 15.61%, Chavertia 21.86%, Strongyloides 27.69%, Haemonchus 27.47%, Nematodirus 4.58%, Paramphistomum 11.81%, Moniezia 11.52%, Coccidios 28.67%. La susceptibilidad al parasitismo disminuye conforme avanza la edad de los animales.

Producción de Semilla Experimental y Básica de Especies Forrajeras Tropicales Adaptadas al Nororiente Ecuatoriano⁷. La presente actividad es parte complementaria del "Proyecto Pastos Tropicales-Ecuador" que el INIAP ha venido ejecutando en la Estación Experimental Napo-Payamino desde 1983, con el apoyo técnico y administrativo del IICA, asesoría técnica del CIAT de Colombia y financiado en parte por el CIID de Canadá.

⁶ Estudio realizado por el Dr. Kléber León.

⁷ Este trabajo fue realizado por los Ings. Carlos Farfán, Raúl González y Dr. Kléber Muñoz del INIAP, con la Asesoría del Dr. John Ferguson del CIAT.

La escasez de semillas de forrajeras, ha impedido el flujo de germoplasma promisorio desde el nivel de evaluación agronómica hacia un nivel avanzado de evaluación de germoplasma bajo pastoreo, donde se logra estimar el comportamiento frente al animal. Este fenómeno de escasez, refleja descuido o falta de equilibrio dentro de las instituciones en la asignación de recursos a las actividades relacionadas con semillas para lograr, que esfuerzos de evaluación de germoplasma y de pasturas, desemboque en la disponibilidad de semillas de nuevas especies y variedades para uso de los ganaderos.

De esta manera se inició esta actividad teniendo en mente los siguientes objetivos: multiplicar y disponer semilla experimental y básica y/o materia vegetal para suplir las necesidades del proyecto "Pastos Tropicales Ecuador", localizado en la región Amazónica; multiplicar y disponer semilla básica de materiales seleccionados para garantizar fuente de semillas para posteriores multiplicaciones, y adquirir experiencia y generar tecnología de producción de semillas de las especies promisorias.

La investigación se realizó en las Estaciones Experimentales Portoviejo, Pichilingue, Santo Domingo y Napo-Payamino del INIAP, y empleó los siguientes materiales. Leguminosas: *C.macrocarpum*, *C.acutifolium*, *C.pubescens*, *S.guyanensis*, *D.ovalifolium*, *D.heterophyllum*, *A.pintoi*, y *N.wightii*. Gramíneas: *B.dictyoneura*, *B.dictyoneura*, *B.brizantha*, *B.brizantha*, y *B.humidicola*.

Los resultados y conclusiones señalan que en cuanto a producción de semillas, las mejores se observaron en la Estación Portoviejo en el género Centrosema, destacándose conforme la superficie sembrada, el Centrosema pubescens común con 110 kg de semilla seleccionada de los cuales 72.7 kg se obtuvieron con tutor y 37.3 kg sin tutor.

En lo referente a la Estación Experimental de Napo Payamino, las Brachiarias brizantha 6780 y 6294 son las únicas que han producido cantidades reducidas de semillas (3 kg/ha.).

Puede concluirse, en general, que la zona del Trópico Húmedo no es apta para la producción de semillas de gramíneas forrajeras tropicales. Hasta ahora pareciera que el mejor medio de propagación es a través de siembras con material vegetativo. Con respecto a las leguminosas también presentan dificultades para la producción de semillas, ya que la mayoría de ellas, debido a su alta palatabilidad, son consumidas por animales silvestres en su temprana edad.

FUTURAS INVESTIGACIONES Y/O ESTUDIOS

Factores Limitantes de la Productividad Agropecuaria en el Trópico Húmedo

Para determinar posibles futuras investigaciones y/o estudios agropecuarios para el trópico húmedo resulta útil revisar los factores limitantes principales que están frenando o entorpeciendo el pleno desarrollo de las actividades agropecuarias de la región. Es así como entre estos, podríamos indicar los siguientes: escasez y falta de conocimiento científico y tecnología de producción adecuada para la región. Ecosistemas frágiles altamente susceptibles a su deterioro; baja densidad demográfica; alta incidencia de enfermedades tropicales,

en humanos, plantas y animales; escasez y falta de mercados para los productos propios o adaptados a la región; dificultad de acceso a áreas apropiadas para desarrollo agropecuario; suelos predominantes de baja fertilidad natural; deficiencia en la coordinación interinstitucional tanto nacional como internacional; falta o deficiencia de infraestructura y servicios de apoyo esenciales (técnico y crediticio principalmente); deficiencia en la disponibilidad de recursos financieros suficientes para apoyar y desarrollar proyectos a mediano y largo plazo; falta de diversificación en los sistemas de producción, lo que aumenta los riesgos del agricultor y limita un mejor aprovechamiento de la zona; y carencia de estudios de mercadeo y falta de aplicación de tecnologías agroindustriales para procesar los productos de la región.

Áreas Prioritarias de Generación y Difusión de Alternativas Tecnológicas

Como es sabido, la disponibilidad de recursos humanos y económicos siempre será escasa, para la investigación y la extensión agropecuaria, por lo cual en cualquiera programación de desarrollo agropecuario, en el cual la generación y la transferencia de tecnología ocuparán un lugar preferencial, deberán determinarse algunas áreas prioritarias.

En la elección de estas prioridades resulta de importancia fundamental tener en cuenta, los intereses del colono de la región, que estimamos se encuentran comprendidos dentro de los siguientes: producir suficiente cantidad de alimentos para su familia; aprovechar al máximo su mano de obra familiar; conservar y en lo posible aumentar la fertilidad de su parcela, y conseguir el máximo ingreso neto familiar.

Teniendo en cuenta estos aspectos pensamos que las áreas prioritarias de generación y difusión de alternativas tecnológicas deberán encuadrarse dentro de los siguientes campos prioritarios:

- Producción de alimentos y fibras con énfasis en cultivos de ciclo corto y en suelos de mayor fertilidad natural.
- Cultivos perennes, principalmente de exportación los cuales se ajustan mas al ecosistema natural.
- Producción de carne y leche que son componentes básicos de la dieta familiar, teniendo especial cuidado en el manejo de las pasturas para evitar problemas de pisoteo (compactación).
- Sistemas mixtos de producción en diversos grados de asociación con componentes agrícolas y ganaderos e incluyendo la explotación forestal, para la producción de madera y derivados con el fin de hacer un manejo racional del bosque natural y de especies forestales.
- Producción y ensayos con germoplasma de especies vegetales nativas de alto potencial productivo, tanto para cultivos (anuales y perennes) como en especies forrajeras.

Aspectos Específicos de Investigación

Aquí mencionaremos algunos aspectos más detallados sobre investigaciones a realizar de acuerdo con las prioridades establecidas, con las características propias de la región y con la situación socioeconómica de sus habitantes.

Necesidades y Problemas. Distinguimos aquí las necesidades de nuevo germoplasma ya que las leguminosas demuestran alta agresividad, baja palatabilidad y problemas fitosanitarios, y las gramíneas parecen poseer base genética estrecha. Nuevo germoplasma con diferente arquitectura, mejor valor nutritivo y resistencia a plagas y enfermedades.

Vemos el problema del manejo del suelo asociado con el pastoreo: disminución paulatina de la producción animal; compactación del suelo, e invasión de malezas.

En cuanto al establecimiento de praderas: densidad y métodos de siembra (puras y en mezclas); fertilizaciones y control de malezas, y establecimiento utilizando varias especies y/o variedades a la vez (cocktail) o con un cultivo.

Para la renovación de pasturas: introducción de leguminosas en praderas de gramíneas; estudio de diversos métodos de renovación, y utilización de cultivos anuales para este fin.

Finalmente en cuanto manejo de pastoreo: estudio de sistemas o tipos de pastoreo; sistemas para producción de carne y leche; uso de suplementos y forrajeras de corte; efecto de la "presión" de pastoreo en la producción y longevidad de la pradera, y sistemas agrosilvo-pastoriles.

Investigaciones a Diferentes Niveles. Otra manera de establecer aspectos específicos de investigación es hacer una distribución de las diversas investigaciones de acuerdo a diferentes niveles, en cuanto a su complejidad, u organismo que la realiza. Es así como hemos establecido tres niveles:

- A nivel de investigaciones básicas: resistencia de las forrajeras a plagas y enfermedades; microbiología del suelo, compactación y relación suelo-planta-animal; competencia de leguminosas, gramíneas y cultivos; combate y control de malezas; métodos de producción y evaluación de semillas forrajeras; desarrollo de implementos agrícolas a tracción animal; peleteado de semillas y uso de inoculantes e insecticidas; estudios socioeconómicos e inventario de recursos forrajeros naturales, y leguminosas arbustivas y herbáceas (calidad nutritiva y manejo).

- A nivel de estación experimental: selección de Brachiarias y leguminosas resistentes a plagas y enfermedades; ensayos sobre control biológico de malezas y uso de herbicidas; evaluación sobre métodos de siembra y de labranza, y prevención de la compactación del suelo y métodos de descomposición.

- A nivel de productor: evaluar diversos métodos en uso sobre establecimiento de pasturas; determinación de costos sobre producción de

semillas; evaluación de la productividad de las praderas; incidencia y control de endo y ectoparásitos; métodos de introducción de leguminosas en praderas (registro de pastoreo), y determinación y evaluación de los principales sistemas de producción en uso.

Colaboración Nacional e Internacional. El desarrollo y explotación racional de la Región Amazónica del Ecuador (RAE) estará íntimamente ligado y será, en gran medida, dependiente, de aquel que se logre en el resto de los países amazónicos.

Existe la convicción de que la "Cuenca Amazónica" conforma una entidad geográfica que requiere urgentemente de la planificación científica y tecnológica a nivel subregional para lograr su desarrollo integral y sostenido.

A este respecto conviene recordar que el trópico húmedo de los países amazónicos comprende una vasta extensión territorial aún no claramente definida (sólo la Cuenca Amazónica cubre aproximadamente 8 millones de km²). Ello representa una gigantesca reserva de los recursos naturales renovables para la mayoría de los países involucrados y que poseen en dicha cuenca los siguientes porcentajes de su territorio nacional: Bolivia 60%, Brasil 60%, Colombia 32%, Ecuador 45%, Perú 60% y Venezuela 30%.

De esta manera las futuras actividades de la RAE, deberán tomar muy en cuenta diversos campos de acción que involucren una verdadera cooperación amazónica tanto en beneficio de cada uno de los países intervinientes como en lo relativo a la Cuenca Amazónica en su conjunto.

La enorme riqueza que guarda la cuenca amazónica, debe ser explotada en forma racional, cuidando su ecosistema peculiar. Ello proporcionará a los países involucrados un potencial insospechado para su desarrollo económico y social, que se verá resguardado y grandemente incrementado al fomentar programas y proyectos de cooperación amazónica, que involucren apoyo político y financiero para el desarrollo integral y armónico de la Cuenca, considerando en forma preferencial el bienestar de sus poblaciones. Para ello los países miembros deberán integrarse y realizar acciones conjuntas y en estrecha colaboración tratando de mantener siempre un adecuado equilibrio entre el crecimiento económico y la defensa y conservación de la ECOLOGIA.

Si los esfuerzos internos que se vienen realizando en los países amazónicos por el progreso en los diferentes campos agropecuarios, no tienen como contrapartida un ambiente de coordinación nacional e internacional favorable y de estrecha colaboración e intercambio, estos países podrían ser vencidos por su propia fatiga al tratar de resolver las dificultades técnicas, económicas y sociales en forma individual, aislada e incoordinada.

En este caso los problemas podrían derrotar los mejores esfuerzos y creo que esa no es ni la intención ni el deseo de los países amazónicos y especialmente de aquellos que operan principalmente en el Trópico Húmedo.

REVISION DEL ESTADO DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA,
AGRONOMICA Y SOCIAL EN LA AMAZONIA PERUANA

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y DE SALUD DE LA INVESTIGACION EN LA AMAZONIA PERUANA

Carlos Mora Bernasconi

INTRODUCCION

Abordamos esta ponencia con la preocupación¹ central de discutir y aportar elementos de análisis sobre el papel de las ciencias sociales en la comprensión y el planteamiento de estrategias sobre la problemática del desarrollo rural de la Amazonia.

A fin de examinar el estado de arte de la investigación social y de salud en la Amazonia, orientamos nuestras lecturas a evaluar el devenir de las diferentes disciplinas sociales implicadas, en torno a dos ejes centrales: la comprensión global de los fenómenos sociales en la Amazonia, y la vinculación entre investigación y acción. Todo ello precisó reforzar nuestro análisis desde el punto de vista del problema agrario.

Efectuar un análisis de la investigación agraria desde la perspectiva social queda como tarea pendiente para los intereses institucionales en tanto es parte complementaria al balance hecho en este ponencia. A ello servirá el contexto y la composición pluridisciplinaria de este evento cuyo objetivo, es realizar una tarea de síntesis y un balance general no en función del avance de las disciplinas individuales sino de los requerimientos y exigencias que a nivel de la investigación y de la acción provienen del reto del desarrollo rural. Frente a ello, las diversas disciplinas aportan con sus herramientas conceptuales y metodológicas propias.

Desde mediados de la década pasada se vienen consolidando marcos de investigación prometedores en cuanto a la vinculación entre las disciplinas sociales y naturales. Precisamente son los conceptos de sistema agrario o sistema productivo, los que implican una visión estructural, pluridisciplinaria del problema agrario. A pesar de que aún se precisa definir más exhaustivamente sus implicaciones y adecuación a las necesidades de la realidad amazónica, se plantea una perspectiva de investigación-desarrollo tratando de pasar del estudio específico a uno de carácter macro social.

Observamos, entonces, que se viene consolidando un marco teórico que posibilita la conjunción de perspectivas multidisciplinarias en la comprensión del problema agrario, el cual encuentra ya presencia en la formación de ingenieros agrónomos, agrícolas, etc.

¹ El presente trabajo ha sido posible gracias al esfuerzo y colaboración de, Rosario Bartolini, Jaime Calmet -Tema Salud y Ciencias Sociales-, Cecilia Goya, Mercedes Manrique, y Daniel Rodríguez. El mecanografiado estuvo a cargo de Consuelo Merino y Martha Mora. A todas estas personas expreso mi reconocimiento.

La comprensión del problema agrario subyace a la noción de desarrollo rural. La producción de investigaciones sociales sobre el tema en el área andina establece, también, una base teórica útil. Una excelente síntesis de dichos planteamientos la encontramos en el texto: Promoción Campesina y Desarrollo Rural (Plaza, et al. 1987).

El desarrollo rural es, entonces, concebido como parte del desarrollo general de la sociedad y, por tanto, las alternativas al problema agrario no deben plantearse de manera aislada. Es necesario considerar al sector agrario como sector económico, como espacio de interacción de grupos y clases sociales, y como sociedad rural.

Claramente los aspectos técnico-productivos son parte de la compleja naturaleza socioeconómica del problema agrario. En ese sentido, hay que incorporar una visión de proceso, conceptualizando las estrategias de desarrollo rural; en torno al proceso de penetración y desarrollo del mercado interno.

Resulta, entonces, indispensable tener en cuenta la profundización de las especificidades regionales, la diferenciación interna de los grupos sociales regionales, así como las modificaciones en la determinación de unidades básicas de producción (Plaza et al., 1987).

Un punto que debe ser trabajado con profundidad y continuidad, dada su importancia y urgencia actual, es el fenómeno de la violencia y el narcotráfico. No existen estudios específicos sobre esta problemática, especialmente sobre su impacto en los aspectos productivos, circuitos de comercialización y condiciones de vida de los productores rurales.

Resulta indispensable rescatar los aportes sobre Amazonía, ya sea a nivel de eventos, artículos o ponencias específicas, que han servido de punto de partida en la realización de esta revisión. Consideramos nuestro aporte como complementario a estos esfuerzos, con miras a consolidar una perspectiva acumulativa.

Es fundamental señalar la importancia de eventos que contribuyen a la promoción de la investigación socioeconómica a nivel de la Amazonía peruana, abriendo espacios para la presentación de estudios y balances de investigación.

El I Seminario de Investigaciones Sociales en la Región Amazónica, realizado en la ciudad de Iquitos en diciembre de 1988, se inscribe dentro de una línea descentralizadora impulsada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que se propone potenciar el quehacer académico regional y generar un debate de la problemática social amazónica.

Los temas centrales abordados pretendieron dar una visión global, involucrando aproximaciones al pasado amazónico (Arqueología e Historia), continuidad y cambio en los universos culturales de las poblaciones amazónicas, enfoque social en los problemas de salud, impacto social de los frentes extractivos, violencia y derechos humanos, así como un balance de la investigación social en la Amazonía peruana. Uno de sus grandes aportes fue promover la motivación del elemento universitario sobre el quehacer de las ciencias sociales en la Amazonía.

El Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA) se enmarca dentro de los intentos por promover un espacio periódico de discusión de las más recientes investigaciones relacionadas con el problema agrario a nivel nacional. A partir del presente año se incluye el problema agrario en selva, signo de la importancia que viene cobrando la problemática amazónica en el debate nacional.

Uno de los primeros esfuerzos de balance de la producción científica de la región fue organizado por el CIAAP-UNAP en el año 1984, denominado "Balance de 25 años y Objetivos Actuales de las Investigaciones y Actividades en Antropología, Ecología Humana y Disciplinas Afines en la Amazonía Peruana".

La caracterización y el análisis de las investigaciones sociales referentes a Amazonía han sido desarrollados en diversas oportunidades (Aco, 1983; Barclay, 1984, 1988; Camino, 1985; Regan, 1988). Las líneas de análisis priorizadas o los criterios que orientan la revisión marcan diferencias en cuanto a los balances realizados.

En el trabajo realizado por Barclay en 1984 presenta y analiza la producción en seis áreas temáticas: ecología, organización social, lingüística, arqueología, simbolismo y etnohistoria, señalando los avances y limitaciones, los planteamientos teóricos y las líneas que merecen profundizarse. El trabajo de Regan, se inscribe en esta misma perspectiva. El análisis del contexto en que se desarrolla la investigación sobre la región y que permite comprender y ubicar mejor el carácter de la producción es abordado más extensamente en Barclay (1988) y Camino (1985).

El contexto en el cual se va consolidando la investigación (últimas dos décadas) se encuentra definido por la expansión de la colonización, proceso caracterizado por el despojo del territorio a los grupos étnicos y por una agresión constante a su cultura.

De esta manera, la investigación en Amazonía surge estrechamente vinculada a la urgencia de un trabajo aplicado, lo cual determina una dimensión política al quehacer tanto académico como de promoción. Esta es la característica más relevante que define el desarrollo de las investigaciones.

Será la antropología la disciplina que más aporte al conocimiento de la región, concentrando su interés en la problemática de las poblaciones nativas. Barclay (1988) señala las priorizaciones para cada etapa.

Entre las perspectivas más interesantes para la investigación se encuentra, en este momento, la relación cada vez más determinante entre investigación y organización popular.

Comprobamos que uno de los grandes vacíos de los balances hechos, es el de la producción estatal de investigaciones, y hemos ampliado la revisión, incluyendo los estudios realizados sobre Amazonía a partir de disciplinas como educación, derecho, salud, etc.

Consideramos que la labor de los ONGD en cuanto investigación social, merece mayor atención pues se encuentran ligados a una práctica metodológica vinculada a la promoción.

Básicamente hemos dividido este trabajo en tres grandes partes: la contextualización y análisis de la investigación desarrollada por instituciones estatales; la producción universitaria tanto de selva como del resto del país, especialmente Lima, y la producción de los ONGD. Capítulo aparte se dedica al desarrollo de las investigaciones sociales en el campo de la salud, donde se reitera que la orientación y proporción de la producción científica está relacionada más con aspectos técnico-especializados que con una perspectiva global e integral. Por último, esbozamos algunas recomendaciones tanto para el avance de cada disciplina como para el entendimiento global de la realidad amazónica.

INVESTIGACIONES REALIZADAS POR INSTITUCIONES ESTATALES

Desde inicios de la República, el Estado ha sostenido un discurso de desarrollo económico para la región, sin embargo, la precariedad política no ha permitido consolidar ni viabilizar una propuesta de largo aliento. El Estado se ha interesado por la región en forma ocasional no sostenida ni coherente. La Amazonía se ha utilizado según las presiones de otras regiones en demanda de soluciones a problemas estructurales.

En el discurso oficial se distinguen elementos que, a pesar de tratamientos y significaciones diferentes según los gobiernos, presentan una recurrencia característica que permite analizar la continuidad de política y términos de integración propuestos.

Estos elementos están definidos por el incentivo a la inmigración europea para desarrollar un proyecto de colonización agraria y constituirse de esta manera en base del desarrollo económico de la región. Este elemento conceptualiza la Amazonía como un espacio vacío con ingentes recursos naturales que precisa poblarse para impulsar su desarrollo. La preferencia por la inmigración europea expresa otro de los rasgos críticos de la estructura social del país, el racismo implícito en la ideología de la clase dominante.

La actual tasa de crecimiento poblacional de 2.6, plantea desde ya un problema demográfico pues la estructura productiva no se ha desarrollado al ritmo de la población. Al conceptualizar el espacio amazónico como deshabitado, es fácil plantearlo como solución al problema poblacional, reorientar la migración rural-urbana a zonas de selva y promover su colonización.

El panorama en que la colonización de la Amazonía se plantea como sustituto ideal de una reforma agraria radical, evitando con ello, el resquebrajamiento del Estado oligárquico, es el debate candente sobre la necesidad de realizar, como respuesta al movimiento campesino, una reforma agraria en un contexto donde la tenencia de la tierra está altamente concentrada.

Durante el primer gobierno de Belaúnde (1963-68), se inicia una agresiva política de colonización dirigida, seguida por flujos de migración espontánea

a partir de la ejecución de los programas viales. Estos planteamientos van siempre acompañados de ofrecimientos que nunca llegan a cumplirse eficazmente una vez controlada la situación de tensión.

Un factor fundamental para viabilizar la colonización son los proyectos de integración física que permitan la comunicación con el resto del país, articulando la producción regional y el asentamiento de la población migrante. Otro elemento presente en la retórica estatal es el énfasis en la defensa y seguridad nacional.

Entre los antecedentes más remotos de interés estatal por el conocimiento científico de la Amazonía, está la ley de 1957, que destina fondos y conforma comisiones para su reconocimiento y exploración (en términos globales, casi medio país se conforma entonces de territorios pocos conocidos). Esta preocupación surge del desconocimiento sobre la región que implicaba, entre otras, fronteras políticas sin demarcación definida, hecho que ocasionó diversos conflictos fronterizos. El interés por la región se ve signado por su papel geopolítico.

Estos tres elementos (colonización, integración física y seguridad nacional), son actualizados según la coyuntura socio-política del régimen de turno, son, sin embargo, constantes como propuesta para el desarrollo de la Amazonía por los diferentes gobiernos.

Los diversos proyectos planteados para cumplir estos programas no fueron realizados coherentemente pues la Amazonía se plantea como solución a problemas de otras regiones, sin una preocupación por su propia problemática.

En esta perspectiva, el papel de la investigación es crucial para fundamentar las acciones de desarrollo a partir de un conocimiento sistemático de la realidad.

La investigación en la Amazonía se institucionaliza en los treinta y los cuarentas, con el desarrollo de centros y estaciones de investigación en la zona. Actualmente la presencia de instituciones estatales dedicadas a la investigación en la región, es el marco institucional con mayor representatividad numérica, profesional y de infraestructura.

El trabajo elaborado por P. Raúl Aco, "Diagnóstico General del Estudio e Investigación Científica y Tecnológica en la Amazonía Peruana" (IIAP, Iquitos, 1982) constituye el esfuerzo de sistematización y análisis más completo de la producción estatal. Uno de los aportes más relevantes, es su análisis de los problemas de gestión que los proyectos o las investigaciones deben afrontar para su desarrollo. La atención a este aspecto es fundamental para comprender el contexto en que se plantea y define el carácter de las investigaciones.

Las líneas de estudio priorizadas por las instituciones estatales han sido la investigación tecnológica, campo en el cual se ha desarrollado principalmente el área agropecuaria, y los estudios técnicos referentes a los recursos naturales. Este hecho señala diferencias de orientación respecto a la producción de los ONGD tanto nacionales como extranjeros que desarrollan con mayor énfasis, investigaciones sociales. Asimismo, el grueso de la financiación estatal se orienta a la investigación sobre recursos naturales, y mínimo a estudios

sociales. La composición profesional de investigadores es coherente con lo señalado.

El planteamiento de los diversos estudios no sigue un eje sistemático que defina prioridades y articule los esfuerzos de las diversas instituciones para dar profundidad y continuidad a las líneas de estudio abiertas. La posibilidad de planificar investigaciones a largo plazo se ve condicionada por problemas de financiación y densidad burocrática para la canalización directa de fondos. En general, se advierten los mismos síntomas críticos de la producción en otros marcos institucionales: dispersión y discontinuidad.

Para esta región, no obstante, se han realizado varios intentos para articular los esfuerzos institucionales y superar las características señaladas de la producción. Se destacan: el Programa Integral de Investigación para el Desarrollo del Oriente Peruano, promovido por el Instituto Nacional de Planificación, 1972; la creación del Consejo Regional de Investigación del Oriente (CRIO), 1974; y el Consejo Regional de Investigación de ORDELORETO (CRIO), 1979.

Sin embargo, estas propuestas plantearon coordinaciones sólo formales pues la desarticulación seguía reproduciéndose. Se conceptualiza la integración como la suma de proyectos de cada institución, en vez de consolidar una propuesta sistemática con objetivos a largo plazo basadas en las necesidades e intereses de la región.

Debemos resaltar el esfuerzo de integración planteado con la creación del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) como el organismo que impulsa el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Este es el ente que debe determinar la política de investigación global para la región. El análisis de su labor será expuesto con detalle más adelante.

La década de los setentas fue de capital importancia en cuanto a la producción de estudios de carácter socioeconómico ejecutados por el Estado y que, en gran parte, fueron el sustento, sino el complemento de las reformas emprendidas por el gobierno militar.

La Amazonia no fue ajena a este proceso, y a partir de diversas instancias estatales se desarrollaron una serie de estudios con líneas entonces innovadoras.

Cabe mencionar el trabajo pionero de ORDEORIENTE en 1971, denominado "Políticas de Desarrollo de la Región Oriente-Plan Nacional 1971-75" y que constituyó el primer aporte de análisis global de la estructura socio-productiva de la región.

Otros estudios son las investigaciones realizadas por el Ministerio de Trabajo, sobre la problemática laboral y mercados de mano de obra entre los Shipibo del río Ucayali, así como el Diagnóstico Socio-económico Preliminar del Area Rural Peruana (SINAMOS), donde se incluye una caracterización de las sociedades indígenas amazónicas.

A nivel de SINAMOS, para el caso específico de la Amazonia, se creó la Unidad de Apoyo a las Comunidades Nativas que realizó una serie de diagnósticos

y estudios antropológicos y jurídicos sobre la población indígena, los cuales sirvieron de sustento para la Ley de Comunidades Nativas, promulgada en 1974. Al mismo tiempo, el Centro de Capacitación e Investigación para la Reforma Agraria (CENCIRA) elaboró un conjunto de diagnósticos socioeconómicos sobre casos de colonización establecidos. A partir de un análisis comparativo basado en los mencionados diagnósticos, se elaboró el documento "Recomendaciones Generales para una Política de Colonización en la Selva" (CENCIRA, 1974) en el cual ofrecen recomendaciones de política para el desarrollo de la selva y se presenta un marco teórico de las colonizaciones en esta zona. Una de las observaciones principales del documento señala que el desarrollo de la región no debe realizarse a través del impulso de nuevos programas de colonización, sino a través de la búsqueda de soluciones integrales para las colonizaciones ya existentes, para el campesinado regional y para la población nativa.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP)

El IIAP, con sede en Iquitos, fue creado en 1981 con el fin general de evaluar e investigar los recursos humanos y naturales de la Amazonía peruana y su potencial productivo. Entre sus objetivos se encuentran: efectuar estudios de la problemática amazónica en sus aspectos antropológicos, biológicos, sociales, culturales y económicos, así como desarrollar una tecnología adecuada a las condiciones ecológicas y a los requerimientos prioritarios del desarrollo. Se incluye también la responsabilidad de promover la formación, capacitación y perfeccionamiento de los investigadores científicos. Estos estudios deberán efectuarse en coordinación con las universidades, principalmente de la Amazonía e instituciones científicas, nacionales o extranjeras.

En la actualidad el IIAP, está financiado en un 87% por fondos provenientes del canon petrolero, un 6% por donaciones y el resto por otras fuentes.

Debido a su presupuesto, constituye la institución con mayores recursos económicos para fines de investigación de la Amazonía peruana. Para la ejecución de los trabajos de investigación programados, el IIAP efectúa convenios de cooperación con diferentes instituciones de investigación y universidades regionales y nacionales. Salvo el caso de CETA en Iquitos, llama la atención que no tenga convenios con organismos no gubernamentales dedicados a la problemática amazónica.

Los estudios referidos al inventario de recursos naturales y los técnico-económicos son los que han recibido mayor apoyo por parte del IIAP. Aproximadamente un 85% de proyectos corresponde a dicha categoría. Lamentablemente se ha observado el abandono progreso de los estudios sociales, y la Dirección de Investigación Socio-económica prácticamente ha desaparecido.

En el mediano plazo las prioridades de investigación tampoco contemplan los aspectos sociales, sólo los relacionados con la problemática de suelos, agroindustrias, forestal y fauna y recursos hidrobiológicos.

Los estudios socioeconómicos del IIAP han tenido poca relevancia para el entendimiento y análisis de la problemática social de la Amazonía. Los pocos trabajos realizados se han quedado a nivel de análisis micro y paulatinamente

se han orientado hacia estudios de factibilidad técnico-económica destinados a sustentar la ejecución de proyectos de inversión de carácter productivo.

Lo anterior revela la concepción que parece subyacer en el IIAP, que las alternativas al desarrollo de la Amazonía son fundamentalmente de naturaleza técnico-productiva. Sin embargo, los científicos sociales sabemos que las alternativas a la solución de los problemas de desarrollo de una región tan compleja en lo ecológico, social y cultural, no provienen sólo de evaluar la viabilidad de las tecnologías productivas sino que es necesario trabajar entendiendo la dinámica y la composición social de los grupos humanos donde estas tecnologías tienen su origen o donde sean finalmente aplicadas.

Es necesario, entonces, que el IIAP realice los esfuerzos pertinentes para dar a la investigación socioeconómica, el espacio que requiere en el contexto de la problemática regional.

Otro aspecto es la dificultad de ejecutar las propuestas o resultados de las investigaciones al no ser el IIAP un organismo ejecutor.

PROYECTOS ESPECIALES DE DESARROLLO EN SELVA

Los Proyectos Especiales de Desarrollo en Selva, realizados en el segundo gobierno de Belaúnde como nueva modalidad de ocupación y colonización de la Alta Amazonía, incorporaron la variable de investigación socioeconómica, bajo la modalidad de diagnósticos situacionales elaborados por sus propios investigadores o a través de convenios de financiación internacional. Son dignos de mención los estudios del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo para diseñar programas con las comunidades nativas del ámbito del proyecto y sus evaluaciones externas.

La evaluación del Proyecto Especial Alto Huallaga realizada por ECONSULT en 1981, por ejemplo, ayuda al mejor entendimiento de la problemática de la economía cocalera dentro del contexto de desarrollo regional.

Podemos mencionar también el estudio de consultoría hecha para USAID por Gerald Murray en que se trabaja a partir de la identificación de las características ecológicas y socio-culturales de las zonas del Pichis-Palcazú para la reestructuración del Programa de Extensión para las Comunidades Nativas del ámbito del Proyecto.

Para el mismo proyecto el antropólogo, Héctor Martínez realizó el análisis de la relación entre el acceso a los recursos naturales y el desarrollo económico de las Comunidades Nativas Amuesha en el valle del Palcazú.

No menos importantes son los trabajos de investigación y sistematización realizados por la unidad de Apoyo al Desarrollo de la Selva Alta (APODESA) creada en 1981 como organismo asesor del Instituto Nacional de Desarrollo (INADE). Para el trabajo en la selva, APODESA, como instancia técnica ha venido trabajando en las líneas de evaluaciones de proyectos, consultorías y en propuestas de desarrollo con el financiamiento de USAID.

LAS CORPORACIONES DEPARTAMENTALES DE DESARROLLO

La investigación social no ha constituido, lastimosamente, una preocupación constante y sistemática de las Corporaciones Departamentales de Desarrollo, habiéndose privilegiado en cambio la realización de estudios de factibilidad técnico-económica para la ejecución de proyectos de naturaleza productiva. Pareciera ser que a partir del proceso de regionalización las propias Corporaciones han realizado algunos trabajos de diagnóstico socioeconómico que les serviría de base para la fundamentación de la creación de las respectivas regiones. Se puede señalar a modo de ejemplo el estudio efectuado por la Corporación de Desarrollo de Ucayali (CORDEU) para fundamentar la creación de la Región Fronteriza de Ucayali en 1986.

Casi como excepción, cabe mencionar el esfuerzo realizado por la Corporación de Desarrollo de Madre de Dios (CORDEMAD) que tanto a través del Departamento de Antropología del Parque Nacional del Manu, como de convenios con la Dirección General de Forestal y Fauna y la Universidad de Nuevo México, han podido realizar programas de investigación antropológica sobre las poblaciones nativas del mencionado parque.

El Departamento de Antropología puede desarrollar un programa de investigación que contemple las características específicas de la población indígena del parque, así como evaluar las propuestas de investigación antropológica desarrolladas en torno a esta unidad de conservación.

Como parte de las investigaciones realizadas, debemos resaltar la "Investigación y Guía Antropológica para el Grupo Étnico Nahua" dirigida a establecer las condiciones mínimas para la rehabilitación de la sociedad nahua, gravemente impactada por las exploraciones de hidrocarburos en la cuenca del río Urubamba. El convenio suscrito con la Universidad de Nuevo México y la Dirección General de Forestal y Fauna ha permitido a investigadores de dicha universidad avanzar en estudios comparativos de la ecología humana entre la población indígena del parque, como también en aspectos de salud y estrategias de subsistencia de algunos grupos indígenas en la misma región.

MINISTERIO DE TRABAJO - O.I.T.

Otra experiencia valedera es el esfuerzo desarrollado por la Dirección General de Empleo del Ministerio de Trabajo y el Proyecto de Migraciones de la OIT, quienes mediante un convenio desarrollaron entre los años 1982 y 1984 diversos estudios de la región del Alto Mayo, Departamento de San Martín, cuya característica fundamental fue abordar el problema del proceso migratorio y sus implicaciones en relación con el mercado de trabajo en la región. Estos estudios estaban destinados a analizar los factores que condicionan la mano de obra en la Selva Alta, para lo cual se evaluaron los recursos del área, las características de la estructura agraria y la dinámica poblacional, con énfasis especial en el análisis del componente migratorio. El desarrollo de estas investigaciones permitió formular políticas destinadas a corregir los problemas presentados en la región, en relación a la problemática antes señalada.

Este esfuerzo al igual que el desarrollado por CENCIRA significó un valioso aporte en términos de diseño de metodologías de trabajo en equipos interdisciplinarios para la interpretación de importantes problemas sociales de la Selva Alta.

DEPENDENCIAS E INSTITUCIONES ESTATALES QUE REALIZAN INVESTIGACIONES JURIDICAS

Si bien algunas dependencias estatales realizan investigaciones sociales para la planificación de sus actividades, las investigaciones jurídico-sociales promovidas por el Estado para analizar las consecuencias del impacto de la normatividad legal sobre las sociedades indígenas amazónicas no se han desarrollado. Así como tampoco aquellas que demuestren la existencia de un derecho consuetudinario entre los grupos étnicos del caso el cual deba tener un papel en la conformación de nuestro derecho.

La única investigación desarrollada por una dependencia estatal es la (Ministerio de Agricultura-INADE) del Proyecto Especial Alto Mayo sobre la Consolidación de la Propiedad Territorial de las Comunidades Nativas del Alto Mayo, considerando su relación frente a terceros, situación legal actual y evaluación de alternativas para la determinación definitiva del territorio comunal.

La única investigación jurídica realizada por el Instituto Indigenista Peruano (organismo público descentralizado del Ministerio de Trabajo) ha consistido en la recopilación de la legislación vigente sobre comunidades campesinas y nativas.

De conformidad con la posición asumida por el Instituto Indigenista Peruano con relación a lo que debe ser una política territorial que garantice el derecho de las poblaciones amazónicas a su territorio, se está elaborando un Mapa Etnico. Este proyecto puede derivar en una propuesta jurídica que incorpore el concepto de territorialidad, utilización y acceso a los recursos de los grupos étnicos. Pero la viabilidad de esta propuesta dependerá de la opción social y política que el Estado asuma con relación a las poblaciones indígenas de la Amazonía.

En conclusión, la falta de investigaciones jurídico-sociales en la Amazonía peruana realizadas desde el Estado, responde a su política integracionista, cuyo objetivo es integrar las poblaciones indígenas a la sociedad nacional, con la conservación de ciertas peculiaridades.

INSTITUTO INDIGENISTA PERUANO

El Instituto Indigenista Peruano se creó en 1946, como filial del Instituto Indigenista Interamericano. En 1969 por disposición de la Ley de Reforma Agraria fue desactivado. Entre 1946 y 1969, el Instituto Indigenista Peruano orientó su trabajo hacia áreas habitadas por indígenas de la región andina, con un enfoque culturista.

El Instituto Indigenista Interamericano reclama la presencia del Instituto Indigenista Peruano, y en 1981 se dispone por su reactivación como organismo

público descentralizado del Ministerio de Trabajo. En 1983 se determina expresamente como grupos destinatarios del quehacer institucional del Instituto Indigenista Peruano, a las poblaciones indígenas del área andina y de la selva.

Características de las Investigaciones

El Instituto Indigenista Peruano ha priorizado las evaluaciones y diagnósticos que permitan conocer los problemas específicos de las comunidades nativas y los factores internos y externos que influyen en su situación y evolución, con el objetivo de diseñar programas de desarrollo que contribuyan a elevar el nivel de vida y mejorar las condiciones de trabajo de los indígenas de la Amazonía, así como promover su participación en estos problemas.

El estudio de la medicina tradicional de las sociedades nativas como complejo cultural es una de las líneas abiertas por el Instituto, tiene como uno de sus objetivos fundamentar una política de complementariedad entre la medicina tradicional y la occidental.

Los estudios jurídicos realizados por la institución ya han sido presentados. Sin embargo, no se han desarrollado una línea de investigación jurídico-social orientada no sólo a analizar el orden jurídico estatal sino a cuestionarlo, planteando el reconocimiento de órdenes jurídicos paralelos, existentes en las sociedades indígenas.

INVESTIGACIONES REALIZADAS POR INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS

Si entendemos que la investigación tiene como objetivo aportar a la comprensión de las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales que configuran el proceso social y de esta manera contribuir al planteamiento de propuestas de desarrollo adecuadas, la universidad peruana, en el caso específico de la realidad amazónica, no ha respondido al reto de plantear o desarrollar soluciones científicas viables, estando más bien orientada a consolidar intereses políticos de aprovechamiento coyuntural de la región. En el caso de las universidades localizadas en la Amazonía se refuerza nuestra apreciación sobre el papel desempeñado en torno al interés estatal por reforzar los procesos de colonización e integración económica.

La formación de las dos primeras universidades al inicio de los sesentas, coincidente con este gran impulso a la colonización, hacen sólida esta hipótesis. Posteriormente, la consolidación de este proceso de penetración, el rápido crecimiento de las ciudades de la selva y la creciente pauperización de amplios sectores de la población, generaron la aparición de importantes sentimientos de regionalismo que indujeron el reclamo de la población por mejoras en las condiciones de vida. La educación en general y la formación de centros universitarios regionales en particular, formaron parte importante de estas reivindicaciones generales, es el caso de Tarapoto y Pucallpa.

La orientación académica que se privilegió en estos centros universitarios reflejaba la concepción de los propugnadores de los procesos de colonización. El énfasis fue puesto en los aspectos técnico-productivos, propiciándose la

investigación y la capacitación profesional en el área de la agronomía, las ciencias forestales y la industria agro-alimentaria.

Luego de veinte años de una desastrosa experiencia, la demostración clara de altísimos costos sociales y ecológicos ha derivado en un profundo cuestionamiento de las bases conceptuales que orientaron la política de colonización de la selva que se implementara a partir de los sesentas.

Las Ciencias Sociales fueron consideradas sólo de manera muy accesoria y, sin duda, a ello obedece (con ciertas excepciones) el escaso aporte de la universidad amazónica para encarar de manera más constructiva y eficaz la formulación de propuestas de desarrollo regional que incorporen las auténticas demandas de los sectores sociales mayoritarios de la Amazonía.

El desarrollo de las investigaciones especializadas en la región tiene como marco de referencia principal, la producción realizada por la antropología, constituyéndose en la disciplina que más ha aportado en el conocimiento de la realidad amazónica. El interés por la región desde las diferentes disciplinas sociales es aún incipiente, lo que condiciona las posibilidades de articular una propuesta de trabajo interdisciplinario. Sin embargo, la multidisciplinariedad no asegura en sí misma una perspectiva holística, se hace necesario definir qué se entiende por proceso social y replantear la conceptualización de la realidad.

Las aproximaciones a la realidad amazónica se han caracterizado por el énfasis dado a aspectos parciales de la realidad.

Se hace necesaria una interpretación que integre las diferentes dimensiones del proceso social, contextualizando el análisis en el marco de las tendencias estructurales de la sociedad.

El poco interés por la Amazonía determinó que la antropología asumiera el análisis de temas que escapaban a sus posibilidades, con las limitaciones consecuentes por ejemplo, la comprensión de procesos económicos a nivel regional es aún débil pues la formación profesional se orienta con mayor énfasis al análisis microsocioal.

La producción académica aún no se estructura en torno a una propuesta sistemática de investigación que, con base en los intereses y necesidades de la región, determine a un mediano y largo plazo líneas de trabajo que posibiliten una perspectiva acumulativa. Esta producción no manifiesta un desarrollo continuo y periódico, por lo tanto, está lejos de presentar líneas de profundización. Es aún exigua en todas las especialidades, lo cual implica que el grueso de las investigaciones se procesa fuera del ámbito académico.

Esta situación es reflejo de la desvinculación entre la universidad y la dinámica de los Centros de Investigación y Promoción y al desarrollo de las organizaciones populares. Se observa la carencia de espacios estructurados de discusión y debate en torno a temas fundamentales en los que la universidad debería también ser interlocutora. Es así que, la discusión sobre las perspectivas y propuestas de desarrollo para la región resulta marginal a la dinámica académica.

Otra de las responsabilidades que le compete a la universidad es el campo de la capacitación profesional. No existen facultades de antropología con una política de formación especializada para la región. Esta situación es aun más alarmante en las universidades regiones que carecen de facultades de ciencias sociales, priorizando la formación técnica e influyendo así en la interpretación que se tendrá del proceso social y la problemática del desarrollo.

A continuación se presenta la producción de tesis agrupadas por áreas temáticas, incorporándose en la revisión las diferentes tesis desarrolladas en ciencias sociales (Antropología, Sociología, Derecho, Educación, etc.) de las universidades Católica y San Marcos. Para las universidades de provincia no regionales se ha considerado sólo la especialidad de Antropología. En cuanto a la producción de la Universidad Nacional de la Amazonía se ha incluido lo realizado por la Facultad de Educación, pues la universidad no cuenta con una Facultad de Ciencias Sociales.

Etnohistoria

La configuración de una historia de los pueblos amazónicos, constituye el marco principal en el cual se desarrollan las investigaciones etnohistóricas. Se analiza la integración del grupo étnico a la estructura colonial a través del proceso de evangelización y colonización y los mecanismos de adaptación y resistencia que el grupo plantea dentro de su estrategia de reproducción social. Se han estudiado también, las relaciones de intercambio interétnicas. Estos trabajos permiten comprender cómo se ha ido configurando la región, a partir de las diferentes políticas de integración económica y de desarrollo cultural que se han implantado.

Migración

Los trabajos que abordan el tema han caracterizado diversas modalidades de migración: eventual, permanente y de nativos hacia zonas urbanas. Los estudios apuntan a una mejor comprensión de los factores condicionantes de la migración.

Educación

Las investigaciones han priorizado el análisis del sistema formal, su coherencia, su realización práctica, la medida en que la educación formal constituye un factor de aculturación. Igualmente se ha abordado el impacto de la educación bilingüe en el interior de las sociedades indígenas amazónicas y las investigaciones para fundamentar programas de formación de maestros bilingües.

El Proceso de Colonización y sus Implicaciones Socioeconómicas

Este punto ha sido desarrollado atendiendo en forma preferente a la población nativa y tiene como una de sus líneas de análisis el proceso de

conformación de la comunidad nativa. Siempre en el marco del proceso de colonización, se estudian los cambios socioeconómicos en lo que respecta a la organización social y el sistema productivo, se caracterizan también los mecanismos de adaptación y las estrategias de reproducción que los grupos étnicos han actualizado en este contexto. Encontramos pocos estudios orientados a enfocar la problemática del colono en el conjunto de tesis presentadas, siendo la más relevante la que estudia el sistema de producción agrícola de los campesinos del valle de Chanchamayo.

Identidad Étnica

Se ha enfocado este tema dentro del proceso de redefinición y cambio que atraviesan los grupos étnicos, con el objetivo de caracterizar el contenido de las relaciones étnicas y de lo étnico. Se precisa que los principios de organización se encuentran replanteados por la dinámica de integración constante a la estructura socioeconómica mayor, y se propone el análisis de estos principios que son los que posibilitan la reproducción social del grupo para determinar su posición estructural en la sociedad.

Antropología Política

El análisis de la percepción que el grupo étnico campa-asháninka manifiesta en torno a las relaciones de poder que se establecen con el proceso de colonización, ha sido abordado a través de la interpretación del discurso mítico.

Derecho y Amazonía

Desde el punto de vista del Derecho, las tesis universitarias producidas pueden ser agrupadas en: a) las que se limitan a describir la legislación vigente abordando dos temas: la colonización de la Amazonía y la concesión forestal y el desarrollo amazónico; b) las investigaciones que cuestionan la situación legal de la población indígena amazónica, aunque sin el sustento empírico e interdisciplinario, a través de dos temas: el régimen de propiedad y titulación de Comunidades Nativas, y el indigenismo y el problema; c) político, las investigaciones que cuestionan el sistema jurídico estatal, mediante el desarrollo de un trabajo interdisciplinario y que presentan el tema de los fundamentos para el juzgamiento penal a indígenas amazónicos; y d) los trabajos que combinan la variable jurídica como espacio de realización de políticas tendientes a la sobrevivencia étnica. Un lugar privilegiado para ese tipo de análisis lo constituye la formación y desarrollo de organizaciones regionales nativas, se mide allí el impacto de los procesos legislativos y las políticas gubernamentales (que tienen en el componente legal su mejor instrumento) sobre los pueblos indígenas.

Investigación de Docentes

Otra forma de producción académica, es la denominada investigación de docentes, que involucra el trabajo individual o de equipo de algunos profesionales universitarios.

Del levantamiento realizado en las universidades de Iquitos y Pucallpa se ha podido observar que al no contar con facultades de ciencias sociales, la perspectiva socioeconómica o cultural es muy pobre. Por lo demás, parece ser que esta investigación de docentes responde más a intereses e iniciativas individuales que a la formulación de líneas de investigación institucional. Tal vez por ello, los proyectos de investigación no se orientan a cubrir las exigencias que la problemática regional requiere.

Para el caso de la UNAP debe hacerse expresa mención a la existencia del CIAAP, en tanto constituye el único organismo universitario dedicado exclusivamente a la tarea de investigación social en la Amazonia. Los proyectos de investigación formulados y ejecutados por el CIAAP han ido evolucionando desde el análisis restringido de la visión etnicista (investigación de la palabra mítica y ritual del pueblo Huitoto; antología de la poesía indígena amazónica) hacia la comprensión de los procesos sociales mayores referidos a la población indígena y ribereña dentro del contexto global regional y nacional. El CIAAP ha participado también en la formulación de propuestas básicas de carácter socioeconómico para la ejecución de proyectos de desarrollo micro-regional con la población indígena y ribereña.

Vacios en la Investigación

La problemática urbana es uno de los campos más desatendidos de investigación, por ello es necesario estudiar el proceso de conformación de la sociedad urbana amazónica. La mayor parte de las investigaciones han centrado su interés en el conocimiento de las poblaciones nativas, descuidando la problemática de la sociedad rural no indígena. Hay que evaluar los modelos de desarrollo practicados en la región y que han orientado implícita o explícitamente las diferentes propuestas de desarrollo, y priorizar la sistematización del proceso de promoción. ¿Cómo se concibe el desarrollo rural y cuál es el concepto de participación que se tiene?

Las tesis sobre educación son en su mayoría muy antiguas y la producción referente a la educación bilingüe intercultural es casi nula. Ante esta situación, es urgente profundizar en el desarrollo teórico de la educación bilingüe, en la formulación de un currículo alternativo, en el conocimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional, en la evaluación del impacto real del Instituto Lingüístico de Verano, en el diseño de una propuesta para la formación de maestros, en el conocimiento de la percepción de la escuela y el papel que le asigna la población. Los trabajos orientados a la comprensión de los procesos de formación y funcionamiento de dinámicas regionales también son escasos. Hay que incorporar al análisis la formación y desarrollo de organizaciones regionales nativas y campesinas para comprender la configuración política regional. Inicialmente, hay que revertir la carencia de producción científica sobre los sistemas políticos de las sociedades nativas y la recreación de la identidad étnica articulada a un proyecto nacional.

INVESTIGACIONES REALIZADAS POR ONGD

Desde fines de los setentas, la labor de los ONGD peruanos crece de tal forma que ganan un espacio institucional de reconocida importancia para la comprensión de diversos problemas, especialmente en el ámbito del desarrollo rural.

Las dedicadas al trabajo en selva no llegan al 10% del total nacional, y la orientación antropológica de sus fundadores, así como la tarea impostergable de colaborar en la consolidación de espacios que garanticen la sobrevivencia de los grupos indígenas, determinó en muchos casos que el grupo beneficiario fuese la población amazónica masiva. Hoy día, sin embargo, algunas incluyen en su reflexión al colono y al poblador ribereño, así como las relaciones regionales.

En su mayor parte estas instituciones se dedican a la cooperación, realizando proyectos tanto de producción y circulación como de servicios (jurídico, salud, educación, etc.), aunque se observan diferencias importantes en la prioridad institucional otorgada a cada línea de trabajo.

La conformación pluridisciplinaria de los equipos de trabajo, su orientación hacia una metodología participativa que constituya modelos autogestionarios de desarrollo son elementos positivos en la labor de estos centros. Sin embargo, consideramos que la tendencia al localismo, al corto plazo y la falta de sistematización de la experiencia dificultan su acercamiento a los objetivos de cooperación al desarrollo.

Hay que entender la investigación social como un esfuerzo permanente de comprensión del proceso social, con miras a colaborar en el proceso de transformación de las condiciones estructurales de injusticia social. La clásica distinción artificial entre investigación y promoción constituye, en estos centros, una limitación para concebir un trabajo que de manera integral aborde la problemática rural. Hay que constituir la tarea de investigación como parte de la propia dinámica promocional, como labor permanente de reflexión y autocapacitación de los promotores en torno a las líneas de acción. Esto no se contrapone a la realización o planteamiento de investigaciones de procesos globales que merecen un tratamiento especializado.

Esta concepción de la investigación incorpora metodológicamente el concepto de participación que implica una reformulación de la diferenciación tradicional entre sujeto y objeto de estudio, planteando que la producción del conocimiento, así como la acción que se deriva de la misma, se construye justamente a partir de la interrelación entre ambos, durante todo el proceso de investigación.

La producción en investigación social proveniente de los centros de promoción en selva se restringe a las experiencias del Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP), del Centro de Estudios Teológicos de la Amazonia (CETA), del Centro de Investigación y Promoción Amazónica (CIPA) y del Centro de Estudios y Promoción Étnica (CEPE), de muy reciente creación. Una rápida revisión de los proyectos ayuda a determinar su orientación.

El CEPE se ha interesado en profundizar, desde una aproximación interdisciplinaria, en el conocimiento de los sistemas indígenas de uso de la tierra, enfatizando además el análisis de los sistemas de parentesco y organización de los Matsé del río Yaquerana.

Por su parte, el CAAAP ha priorizado la investigación en salud, lingüística y organización social con algunos grupos étnicos de la selva central y norte del país. La orientación de sus investigaciones sirve de soporte a los programas de desarrollo que impulsa con diversos grupos indígenas de la región. Una valiosa producción bibliográfica difunde ampliamente los resultados de sus principales investigaciones.

Dentro de las diversas preocupaciones del CIPA, se indaga por el impacto de la economía de mercado en las estrategias productivas de los grupos indígenas de la Selva Central; se analiza la relación entre los sistemas agrícolas de los colonos y el desequilibrio ambiental en la zona del Alto Huallaga; se estudia la formación de mercados de trabajo, disponibilidad de recursos y empleo; se revisa la relación entre el contexto histórico de migración temporal o estable y la prevalencia de enfermedades tropicales, con miras a consolidar alternativas de organización para la salud.

La investigación-acción en la línea jurídico-social del CIPA se orienta al análisis y estudio tanto de la realidad operativa de la legalidad referida al nativo, como del estatus normativo que le asigna el sistema jurídico, tratando de incorporar esta problemática al debate nacional. En este espacio se ubica la investigación sobre los procesos penales contra nativos cuyo objetivo es determinar en qué consiste la inserción de la categoría indígena en el cuerpo de la represión penal.

Mención especial merece el esfuerzo del Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía (CETA) que a través de su proyecto Monumenta Amazónica se ha propuesto investigar y editar las principales fuentes históricas de la cuenca amazónica, desde el siglo XVI hasta inicios del XX, lo que permitirá acceder a información indispensable para repensar las propuestas de investigación en función de las necesidades y problemáticas propias de la región. Igualmente valiosa, resulta el intento dirigido a reforzar la orientación humanista y filosófica en el desarrollo de los procesos de investigación académica que llevan a cabo los profesionales regionales. Ambas opciones, se inscriben en la creciente necesidad de pensar la problemática amazónica desde una perspectiva regional con una sólida formación social.

Los estudios sobre religiosidad popular y sectas religiosas no católicas en Iquitos se inscriben en el interés de CETA de ubicar los hechos religiosos dentro del contexto histórico socioeconómico y cultural de la región, desarrollándose para ello una experiencia de trabajo interdisciplinario al interior de las ciencias sociales, contándose con valiosos aportes de la antropología, sociología y psicología.

SALUD Y SOCIEDAD: REFLEXIONES PRELIMINARES SOBRE LA SITUACION DE LA INVESTIGACION EN LA AMAZONIA PERUANA

Al hablar de la problemática social y de su investigación, usualmente se ha omitido el tema de la salud. Lo social, sin embargo, es una categoría esencial de análisis para el correcto entendimiento del proceso salud-enfermedad.

La crisis actual de los sistemas oficiales de salud en el hemisferio sur, ha llevado a un serio cuestionamiento de la validez de las estrategias que solo enfatizan lo biológico y lo tecnológico en el análisis de la problemática sanitaria². Hoy día se postula la necesidad de entender la dimensión social de la salud que determina importantes modificaciones en los patrones de transmisión y control de las enfermedades.

En el Perú, la situación es preocupante en extremo. Los indicadores cuantitativos convencionales de morbi-mortalidad nos ubican en los extremos más perjudicados del continente. Pese a ello, son las corrientes que hacen énfasis en lo biológico y lo tecnológico las que aún hegemonizan el espacio de la política y la investigación sanitaria en la región amazónica.

Consideramos que para aplicar estrategias apropiadas de control sanitario a amplios sectores empobrecidos de nuestra sociedad, el Perú debe priorizar los esfuerzos orientados a explorar los diversos componentes económicos, sociales, políticos y culturales que codeterminan las variaciones en la transmisión y el control de los procesos mórbidos. En otras palabras, esperamos poder resaltar la urgente necesidad de convertir la atención primaria en la principal estrategia de control sanitario en el interés final de poder definir acciones efectivas en beneficio de los sectores mas favorecidos.

El Perú necesita hoy de un exhaustivo y profundo balance del estado actual de la investigación social sobre el proceso sanitario en la región amazónica. Obviamente esto escapa a los alcances de esta revisión preliminar que más bien pretende motivar la reflexión y aportar una propuesta inicial para futuros intentos y que solo forma parte de un esfuerzo mayor que se viene desarrollando sobre el mismo tema, con base en el análisis de tres fuentes bibliográficas: 1) la recopilación hecha por la antropóloga Mariela Villasante de las tesis de bachillerato y doctorado presentadas a los institutos de medicina tropical "Daniel Alcides Carrión" y "Alexander von Humboldt" (en Amazonia Peruana, Vol.III, número 6, 1982); 2) la recopilación "Bibliografía Latinoamericana sobre Ciencias Sociales y Salud" (OPS, 1985); y 3) la recopilación de todas las tesis de bachillerato presentadas en la facultad de medicina de la UPCH.

Análisis de la Recopilación Bibliográfica-Tesis

-
- ² En el primer caso puede mencionarse el fracaso universal de la campaña internacional de la erradicación de la malaria (Rosenfield, 1983). En el contexto nacional es ilustrativo el caso de las campañas de inmunización (campañas VAN), sobre las cuales la Universidad Cayetano Heredia realizó una evaluación de los cambios en la cobertura observadas durante la campaña, encontrando que no se había obtenido mayores modificaciones en el grupo de estudio analizado (Campos, comunicación personal).

En el año 1981, el CAAAP, como parte de un meritorio esfuerzo por hacer una recopilación completa de la producción bibliográfica de la Amazonía peruana, publica en la revista AMAZONIA PERUANA, una recopilación de las tesis de bachillerato y doctorado presentadas a los Institutos de Medicina Tropical Daniel Alcides Carrión y A. von Humboldt, pertenecientes a la UNMSM y UPCH, respectivamente, donde se consideran tanto las investigaciones realizadas sobre medicina tropical como las referidas a otras patologías que se ubican en la región amazónica peruana.

Esta larga enumeración de trabajos, realizada por la antropóloga Mariela Villasante, ha sido organizada para efectos del presente análisis, según el tema central de cada estudio y el tiempo de su publicación. Una revisión a mayor profundidad probablemente pudiera derivar en una clasificación más rigurosa.

En la primera distribución tenemos en cuenta principalmente el espacio o nivel donde se desarrolla la investigación. Incluimos como investigaciones en el marco intra-hospitalario todas aquellas actividades recuperativas o preventivas, que se realizan en el espacio hospitalario. En este grupo se encuentran 70 trabajos, (47 antes y 23 después de 1970). Se consideran extra-hospitalarias aquellas que con fines de diagnóstico situacional o de control sanitario tienen una proyección principal hacia la comunidad. En esta categoría se incluyen 43 trabajos (17 antes y 26 después de 1970).

En una segunda distribución desagregamos la esfera de lo extra-hospitalario. Con el fin de precisar la importancia relativa otorgada en esos trabajos a las ciencias sociales para la evaluación de la problemática sanitaria, se dividen los trabajos en los que incluyen algún componente de análisis social (5 antes y 2 después de 1970) y aquellos que sólo consideran el ámbito de lo biomédico (15 antes y 23 después de 1970). El primero a su vez, se subdivide en dos grupos, uno que combina lo social con el diagnóstico situacional (4 antes y 2 después de 1970) y otro que lo relaciona con el control sanitario (1 antes de 1970). Aquellos trabajos que se circunscriben a lo biomédico se fragmentan entre análisis epidemiológicos de la información oficial del Ministerio de Salud, análisis epidemiológicos por encuestas poblacionales (14 antes y 21 después de 1970), así como estudios de los sistemas de salud (1 antes y 2 después de 1970).

Por último, si distribuimos los trabajos que se desarrollaron en el medio hospitalario, de manera convencional, tenemos 29 que se ocupan del diagnóstico de laboratorio, 26 de la clínica, y 15 de la terapéutica, para un total de 70 trabajos.

Bibliografía Latinoamericana - Distribución por Temas

La preocupación de los profesionales de la salud por la relación entre lo sanitario y lo social, por lo menos en el caso latinoamericano, ha venido acentuándose notoriamente en los últimos veinticinco años. Múltiples y diversos han sido los temas tratados y los enfoques y perspectivas de análisis.

Sin embargo, aun en esa diversidad, importantes intentos se han desarrollado con miras a consolidar un balance general del estado de estas investigaciones en latinoamérica. Dos de esos esfuerzos deben reconocerse como

invalorable: la "Bibliografía..." publicada por la Organización Panamericana de la Salud en 1981, que reúne un total de 1.674 referencias bibliográficas y el texto "Ciencias Sociales y Salud", publicado por la OPS en 1986, que incluye 21 artículos que se ocupan de realizar balances de dicha problemática desde diversas perspectivas: según disciplinas, áreas temática y producción por países.

Para esta presentación hemos elaborado una revisión total de la bibliografía referida, seleccionando todos los trabajos realizados en el Perú, diferenciando, además, aquellos que se hicieron para la región amazónica. Hemos respetado la distribución planteada en el trabajo, la cual comprende cuatro grandes temas: medicina tradicional, servicios de salud, proceso salud-enfermedad y formación de recursos humanos. El Cuadro No.1 presenta tales resultados dividiéndolos además según el tiempo de publicación, de acuerdo al parámetro sugerido por Nunes en el artículo introductorio del texto anteriormente mencionado.

Distribución de la Recopilación de Tesis de Bachillerato de la Facultad de Medicina de la UFCH, 1985-88

Aunque no creemos que pudieran existir cuestionamientos serios a la representatividad relativa de las dos fuentes bibliográficas anteriores, sí consideramos que ambas resultan hoy día (ocho años después) fuentes desactualizadas. Por ello, hemos intentado incorporar al análisis algunos aspectos referentes a la situación actual de la investigación sobre salud en la Amazonia.

A partir de 1975, en la UNMSM, no ha sido requisito para la obtención del grado académico de bachiller la presentación de un trabajo específico de tesis, por ello para el presente documento hemos decidido hacer una recopilación exhaustiva de la totalidad de trabajos presentados para obtener el título de bachiller en medicina sólo en la UFCH.

Una distribución por áreas temáticas, considerando tres variables: nivel de aplicación (intra y extra-hospitalaria), área de trabajo (amazónica y no amazónica) y fecha de publicación, nos arroja lo siguiente: de 12 trabajos de ámbito amazónico (2 intrahospitalarios y 10 extrahospitalarios), 7 aparecieron entre 1985-86 y 5 entre 1987-88; de 189 trabajos de ámbito no amazónico (184 intrahospitalarios y 5 extrahospitalarios) 110 fueron producidos entre 1985-86 y 79 entre 1987-88.

Al distribuir los trabajos realizados de manera intrahospitalaria por temas predominantes, tenemos 49 de diagnóstico, 107 de aspectos clínicos, 17 de terapéutica, y 11 de epidemiología y administración hospitalaria, de los cuales 106 son del período 1985-86 y 78 del 1987-88. En el caso de los trabajos extrahospitalarios con componente social, tenemos 1 a nivel amazónico y 14 a nivel no amazónico.

Cuadro No.1	Período 50-59	Período 60-69	Período 70-79	Total
I. Medicina Tradicional				
A. Perú	7 (39%)	9 (52%)	25 (71%)	41 (59%)
-Amazonía	0	2 (22%)	12 (48%)	14 (35%)
B. Latinoamérica	74 (44%)	158 (34%)	213 (21%)	445 (27%)
II. Servicios Salud				
A. Perú	3 (17%)	2 (12%)	3 (9%)	8 (11%)
-Amazonía	-	-	-	-
B. Latinoamérica	41 (24%)	101 (21%)	365 (36%)	507 (31%)
III. Proceso Salud-Enfermedad				
A. Perú	8 (44%)	4 (24%)	5 (14%)	17 (24%)
-Amazonía	1	-	-	1 (6%)
B. Latinoamérica	46 (27%)	114 (24%)	309 (30%)	469 (28%)
IV. Formación Recursos Humanos				
A. Perú	-	2 (12%)	2 (6%)	4 (6%)
-Amazonía	-	-	-	-
B. Latinoamérica	7 (5%)	99 (21%)	136 (13%)	242 (14%)
Perú	18 (10.7%)	17 (3.6%)	35 (3.4%)	70 (4.2%)
Latinoamérica	168 (100%)	472 (100%)	1023 (100%)	1663 (100%)

Análisis y Discusión

Conscientes del carácter incompleto de las recopilaciones bibliográficas presentadas, creemos necesario intentar una primera aproximación de análisis y reflexión sobre estas importantes fuentes.

Estamos seguros de haber cometido omisiones involuntarias pero significativas que con certeza serán mayores en el caso de las experiencias más recientes. Los limitados circuitos de intercambio en el país, han sido un factor agravante. Por ello mismo, su estimulación pudiera ser la primera recomendación derivada de esta revisión preliminar.

Sin duda, la larga recopilación de Villasante, publicada por el CAAAP, es la fuente de mayor relevancia en la realización de un balance de la investigación sobre salud en la Amazonía peruana. Sin embargo, y a pesar del sesgo que les otorga el hecho de encontrarse dichos trabajos referidos sólo a aspectos sociales de lo sanitario o el estar circunscritos a los trabajos de grado de una facultad de medicina, consideramos que las otras dos recopilaciones presentadas brindan un aporte importante que permite profundizar en el análisis, y nos ayudan a identificar tendencias y perspectivas futuras.

De manera general podemos afirmar que el supuesto sobre la hegemonía, que aún detectan lo biológico y lo tecnológico en lo sanitario, es esencialmente correcto en el caso de la Amazonía peruana. La investigación intra-hospitalaria (el laboratorio y la clínica) ocupa la mayor proporción de la atención de los investigadores de la salud. Mas aun, fuera del ámbito hospitalario, en lo que pudiera entenderse como el minoritario componente de proyección a la comunidad, lo que predominan son los diagnósticos poblacionales biomédicos de tipo local (a nivel micro). Estudios, que en su mayoría buscan sólo medir indicadores biomédicos específicos sin preocupaciones profundas sobre la representatividad de las muestras o sobre los objetivos mayores y aplicaciones futuras de estos trabajos.

Aproximadamente dos tercios de las referencias bibliográficas se ocupan de aspectos relacionados con el trabajo intra-hospitalario. Tendencia que en los casos de los trabajos previos a 1970 parece ser aun más diferenciada. En ese periodo sólo un cuarto de las referencias se ocupaban de situaciones o acciones fuera del marco hospitalario.

Fuera del ámbito hospitalario, sólo una pequeña minoría de trabajos (15%) incorporan algún componente social en el análisis de los problemas sanitarios que se plantean. La mayoría de trabajos, aun desarrollándose en el espacio extra-hospitalario, en la comunidad misma, se circunscriben con exclusividad al uso de instrumentos convencionales de las disciplinas biomédicas. En este grupo resaltan las encuestas poblacionales biomédicas de nivel micro, más preocupadas por la factibilidad técnica del diagnóstico del laboratorio a escala mayor, poco apropiadas para la identificación de problemas de salud e insuficientes para la definición de alternativas y prioridades en el control sanitario. Entre ellas las más frecuentes son las encuestas microscópicas de parásitos en heces y las de marcadores inmunológicos del suero.

En el caso de lo intra-hospitalario se evidencia un claro predominio del interés por los estudios de laboratorio y de la nosología médica (combinados 80% del total) notándose además, un escaso interés por el estudio y la evaluación de los aspectos epidemiológicos generales y particulares de la atención hospitalaria, de los programas no recuperativos o de la propia presión administrativa.

La presentación de la bibliografía sobre ciencias sociales y salud, en la que se comparan los trabajos realizados a nivel latinoamericano con los ejecutados en el Perú y, en particular, en la región amazónica, nos brinda valiosa información complementaria, especialmente porque incluye experiencias impulsadas fuera del marco científico de la universidad.

En general, quizás lo más destacado de la recopilación sea el verificar el escaso aporte cuantitativo que parece haber hecho la bibliografía peruana a la latinoamericana (menos del 5%). El caso específico de la Amazonía peruana, no es en modo alguno más alentador. Menos del 20% de los trabajos de ciencias sociales y salud en el Perú, han sido realizados en la región amazónica; más aún, de los quince trabajos sobre Amazonía, 14 se refieren al tema de la medicina tradicional, observándose que la mayor parte de ellos se ocupan del uso ritual de alucinógenos, habiendo sido diseñados y ejecutados por extranjeros.

A diferencia del resto de Latinoamérica, donde parece haberse evidenciado con el tiempo un desplazamiento del interés de las ciencias sociales, desde el tema de la medicina tradicional hacia el análisis social de los orígenes del proceso salud-enfermedad y de las políticas y sistemas de control sanitario, en el caso peruano el énfasis se ha mantenido en el tema de la medicina tradicional. Área en la que además, la contribución de estudios realizados en la Amazonía parece haber sido muy significativa en estos últimos años.

En el caso latinoamericano lo que se postularía es que los cambios en el interés de las ciencias sociales hacia el análisis de los servicios de salud y los condicionantes sociales de la morbi-mortalidad, estaría en relación con un relativo debilitamiento de las corrientes dominantes en los períodos iniciales, positivistas, culturalistas, etnicistas. La incorporación posterior de categorías de análisis histórico estructurales determinaron la configuración de corrientes más progresistas que han modificado los enfoques y las perspectivas de estudio de lo sanitario.

En el caso peruano, este énfasis aún predominante en la medicina tradicional estaría en relación con la persistencia de estos enfoques culturalistas en el análisis de lo social y lo sanitario. Posición que además parecería haberse reforzado notoriamente con los trabajos que la misma línea de la medicina tradicional ha desarrollado en la Amazonía, en especial en los últimos años. En ese sentido, el balance del aporte de las ciencias sociales y la salud parece coincidente con su comportamiento general en el caso amazónico, el de una disciplina contradictoria que -salvo escasas excepciones- impresionan sólo por haber incorporado el análisis histórico estructural en su discurso académico, mientras que en la práctica mantienen un comportamiento etnicista y reaccionario.

La revisión de las tesis para optar el grado de bachiller en medicina de la UPCH parece confirmar las tendencias observadas en las dos series

bibliográficas analizadas antes. Peor aun, al reflejar -en alguna medida- los intereses más actuales de los graduados, nos impulsan a ser pesimistas en lo que a perspectivas futuras se refiere, de no mediar acción específica en otro sentido.

Dos parecen ser las características generales de esta recopilación de tesis de bachillerato. La primera es el escaso interés mostrado por lo amazónico, rubro el que hemos incluido tanto los trabajos sobre medicina tropical como aquellos referidos a otros temas de salud pero desarrollados en la región amazónica. La mayoría de los trabajos se ocupa de problemas ocurridos en la ciudad de Lima, más aun dentro del ámbito hospitalario, en lo que constituye la segunda característica de la muestra estudiada. El 92% de las tesis presentadas se ocupan de aspectos intra-hospitalarios principalmente de asuntos relacionados con el diagnóstico del laboratorio y la clínica (en conjunto más del 85%).

Contrastando con ello, y a pesar de lo escaso de los intentos, en el caso de la Amazonia se nota un claro predominio de los estudios extra-hospitalarios, los cuales representan el 85% del total realizado.

Aproximadamente dos tercios de todos los trabajos extra-hospitalarios motivo de tesis se han realizado en la Amazonia. Ello probablemente en relación con la obligación académica de la facultad de medicina de realizar un periodo de las prácticas médicas del último año en la misma Amazonia (internado rural).

Merece mencionarse que sólo uno de estos quince trabajos extra-hospitalarios incluye con especificidad lo social en el análisis de la problemática sanitaria. Mientras que por otro lado, la mayor proporción de otros trabajos extra-hospitalarios se ocupan de las antes denominadas encuestas poblacionales biomédicas de nivel micro (análisis de laboratorio de escala poblacional).

CONCLUSION

Luego de la revisión de las investigaciones realizadas en diferentes marcos institucionales, observamos que una de las características que comparten es su comprensión de la realidad de manera fragmentaria, pues se priorizan enfoques disciplinarios para el análisis. Ello también explica las alternativas de solución a los problemas que se han venido diseñando, las cuales se han circunscrito a los ámbitos de la propia especialidad.

La realidad está conformada por diversos procesos que interactúan entre sí. Partir de esa comprensión implica identificar las diversas fuerzas económicas, culturales, políticas, etc. que se concretan y configuran en un determinado hecho social. Por lo tanto, la perspectiva integral no queda asegurada por un trabajo multidisciplinario, pues se hace necesaria una definición en torno a la comprensión que se maneja del proceso social, y un replanteamiento de cómo se conceptualiza la realidad.

El trabajo de investigación no puede plantearse en términos de neutralidad axiológica pues el conocimiento se produce en un contexto histórico-social específico y como tal implica valores en el entendimiento de la actividad de

investigación, definiendo como principales interrogantes el para qué investigar y a qué sector beneficiará el desarrollo de este conocimiento.

El investigador define en primera instancia que el carácter de sus conocimientos tiene una naturaleza política.

De esta manera las alternativas propuestas para el desarrollo rural responden a una determinada opción política que orientan las acciones y el contenido de las mismas.

Se plantea como tarea fundamental el análisis político de los diversos modelos de desarrollo que se plantean o actualizan implícitamente a través de la determinación de acciones a priorizar.

Estando conscientes pues de la existencia de diferencias en los modelos conceptuales y políticos que subyacen a la comprensión y al planteamiento de alternativas para el desarrollo rural, reflexionamos sobre las posibilidades reales de una planificación inter-institucional que, superando las visiones unilaterales, permita plantearse un debate en torno a los ejes centrales de integración, trascendiendo así coordinaciones sólo formales.

MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA AMAZONIA PERUANA

Luis Garnica González¹

INTRODUCCION

En las últimas décadas, la región amazónica ha sido motivo de interés por parte de estudiosos, inversionistas, aventureros, conservacionistas, ecologistas, colonos, en fin de cualquier persona o institución que de una u otra forma, se encuentra vinculadas e identificadas con este ecosistema, tan particular en todas sus características, especialmente en la riqueza y abundancia de algunos recursos naturales renovables y no renovables.

En estas mismas décadas, sin embargo, el deterioro de los principales recursos naturales en la Amazonía ha sido motivo de profunda preocupación, al comprobarse que se trataba de un ecosistema muy frágil que, por desconocimiento de un manejo adecuado o por una desmedida ambición económica, ha sido explotado en forma indiscriminada, transformando peligrosa y paulatinamente los recursos naturales renovables en no renovables, principalmente suelos, foresta y aguas, los cuales deteriorados en su conjunto, constituyen el punto de partida para lo que últimamente se ha denominado "proceso de desertificación ambiental". El Perú no ha escapado a esta situación. Es más, por efecto de una intensa actividad forestal, agrícola y ganadera, algunas zonas se encuentran ya en un franco deterioro de sus principales recursos. Por lo tanto, el manejo adecuado de los recursos, será factor determinante en la conservación de nuestra Amazonía.

DIAGNOSTICO DE LA AMAZONIA EN RELACION CON LOS RECURSOS NATURALES

La Amazonía peruana se divide en tres sub-regiones: ceja de selva, selva alta y selva baja.

Ceja de Selva

La ceja de selva es, definitivamente la región amazónica más frágil, al constituir la naciente de las vertientes del flanco oriental de la cordillera de los Andes, con un clima subtropical muy húmedo que presenta precipitaciones pluviales por encima de los 3.000 mm anuales, y en muchos casos bolsones que sobrepasan los 8.000 mm anuales. Sin embargo, las diferencias altitudinales también hace que presente diferencias climáticas variadas, caracterizadas básicamente por condiciones térmicas y de nubosidad.

Los suelos de estas zonas tienden a ser superficiales con la roca madre a pocos centímetros de profundidad. Cuando se retira la cubierta vegetal protectora, se produce allí la mayor cantidad de desprendimientos y desplazamientos en masas, precisamente debido a las fuertes lluvias y a las pendientes muy empinadas.

¹ Consultor para la reunión de Investigación para el Desarrollo de la Amazonía.

Los bosques de la ceja de selva presentan una vegetación de bosques heterogéneos, con composición florística diversificada, predominantemente raquítica, de poco fuste en las pendientes pronunciadas, pero que en lugares de fácil acceso (carreteras o ríos cercanos) han sido utilizados en principio para extracción de algunas variedades madereras medianamente comerciales y luego para leña, por parte de los aldeanos próximos. Sin embargo, en esta región la vegetación natural todavía se encuentra en su mayor parte en estado de conservación.

Esta zona contiene grandes cantidades de agua que luego enriquecerán las partes bajas de los grandes ríos de la Amazonia peruana. Sin embargo, la velocidad de desplazamiento de las aguas debido a las pendientes, produce rápidos, saltos y ríos torrentosos, muchos de ellos anastomosados.

Con estas características, los recursos hídricos de la zona, constituyen un potencial hidroenergético elevado que bien podría solucionar a corto plazo el déficit energético de la Amazonia peruana (Evaluación del Potencial Hidroeléctrico Nacional, 1979 - Ministerio de Energía y Minas - Cuadro No.5-RH).

Selva Alta

La selva alta es la sub-región más productiva y con el mejor potencial de recursos naturales en la Amazonia peruana. Caracterizada por presentar valles intermontanos de gran potencial de agua, foresta y suelos, ha motivado actividades tan intensivas que, en consecuencia, se ha producido deterioro ecológico.

Al hablar de selva alta, nos referimos a las zonas norte y central, ya que en la parte sur la transición ceja de selva y selva baja es directa.

La zona norte está representada fundamentalmente por los departamentos de Amazonas, San Martín y parte de Huánuco. La presencia de la carretera marginal ha jugado un papel decisivo en el manejo de los recursos naturales en las áreas de influencia, Alto Mayo, Huallaga Central y Alto Huallaga, cada una de las cuales desarrolló una forma peculiar de uso de la tierra.

Esta zona presenta una topografía irregular con paisaje montañoso en las partes altas, laderas intermedias y fondos de valles planos o ligeramente ondulados, con climas diferentes cada franja. Las áreas montañosas, próximas a la ceja de selva presentan climas semicálidos, húmedos, con precipitaciones por encima de los 2.000 mm anuales y temperaturas por debajo de 24°C, que aumentan a medida que se acercan a los fondos de valles, en relación inversa a las precipitaciones.

Los suelos en esta sub-zona, presentan una regla casi general en cuanto a profundidad. En las partes altas con fuertes pendientes son muy superficiales, en las laderas intermedias moderadamente profundos, y profundos en las partes bajas o fondos de valles. En cuanto a composición, en las partes altas y laderas pueden ser arcillosos o algo arenosos, muy fértiles o muy pobres. Sin embargo, los depósitos fluviales de los fondos de valles, son casi en su totalidad de excelente calidad para el crecimiento de las plantas y es allí donde se han realizado las actividades agrícolas o pecuarias más importantes. Sin embargo,

por sus áreas reducidas, estas actividades se han desplazado hacia las laderas, donde el aumento de la precipitación y las pendientes propician la erosión.

Los bosques de esta zona han sufrido la mayor depredación forestal de toda la Amazonía peruana. En el departamento de San Martín, en las zonas del Bajo Mayo y Huallaga Central, existen grandes extensiones ya sin fisonomía de selva, ni vestigios de bosques, que ahora se encuentran cada vez más alejados de las vías de comunicación.

En la zona de la selva central, cercana al mercado más importante del país, la capital, el problema de deforestación es mucho más grave.

El agua en la selva alta es un recurso de gran utilidad; allí la agricultura, que se realiza bajo riego, es cada vez más tecnificada y más extensa, lo que conlleva la disminución de los regímenes hidráulicos de los ríos y quebradas. No obstante, la zona tiene buen potencial hidroeléctrico de acuerdo con las mediciones tanto teóricas (206.107 MW), como técnicas (58.346 MW).

Selva Baja

La selva baja o el llano amazónico, presenta una topografía predominantemente ondulada, conformada por lomadas y colinas de pendientes ligeras o fuertemente empinadas. En tanto que en las áreas adyacentes a los ríos, presenta topografía plana o ligeramente ondulada, producto de depósitos pluviales, en algunos casos con depresiones que presentan mal drenaje.

Esta región que es la más extensa en superficie (550.000 km²) y la menos utilizada de toda la Amazonía peruana únicamente en las áreas muy próximas a las carreteras (Pucallpa-Selva Central) se encuentra fuerte actividad agrícola y ganadera, pero que no constituyen un porcentaje significativo de uso de la tierra.

El clima de la llanura amazónica, ofrece precipitaciones promedio de 2.000 mm anuales y temperaturas de 25°C ó más, sin cambio térmico invernal definido. Presenta dos variantes bastante bien definidas, en la parte norte hasta el paralelo 12° de latitud sur, de clima muy húmedo, las precipitaciones sobrepasan los 2.500 mm anuales, con temperaturas de más de 25°C y máximas extremas por encima de los 35°C, influenciadas por el ciclón ecuatorial. En la zona sur, departamentos de Ucayali y Madre de Dios, solo llueve hasta los 2.000 mm anuales, con temperaturas máximas de 33°C y mínimas de 16°C, y con bruscos descensos de temperatura entre mayo y septiembre.

Los suelos de la selva baja, son de tres tipos. Unos constituidos por depósitos recientes de los ríos, muy fértiles, aptos para cultivos de corto período vegetativo y, en épocas de crecientes, susceptibles de inundación. En segundo lugar están los suelos de las lomadas y colinas, de fertilidad muy baja y aptitud potencialmente forestal con manejo conservacionista, que presentan por lo general suelos ácidos de baja fertilidad. Finalmente, las grandes depresiones con suelos hidromórficos, muy pobre drenaje y de difícil manejo, cuya aptitud se limita a cultivos de corto período vegetativo en áreas aluviales,

actividad forestal en lomadas y colinas, actividad ganadera en planicies como en Madre de Dios y actividades restringidas en zonas pantanosas.

El recurso agua en la selva baja es abundante, por la presencia de grandes ríos como el Amazonas, el Ucayali, el Marañón, el Huallaga y el Madre de Dios, cuyo período de creciente se inicia en octubre y concluye en marzo, en tanto el período de vaciante comienza en abril y concluye en septiembre. El potencial hidroeléctrico de esta zona ya no es muy importante por la falta de desniveles significativos en el recorrido de los ríos. Sin embargo, debemos considerar que los caudales sí son realmente altos, al extremo que uno de los principales problemas de esta región son las inundaciones.

POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES

El Clima

Como se ha mencionado, el clima de la Amazonia peruana está íntimamente ligado a la demarcación de las sub-regiones, aunque también es importante mencionar la influencia de las regiones latitudinales, tropical y sub-tropical.

La primera al norte, tiene precipitaciones y temperaturas más homogéneas, favorables al crecimiento precoz de las plantas introducidas, por lo que resulta fácil establecer dos campañas agrícolas anuales, especialmente en cultivos de corto período vegetativo, como maíz, arroz, maní, soya, frijol y otros.

En la región latitudinal sub-tropical, representada por el departamento de Madre de Dios, se presentan períodos de lluvia más definidos, muy fuertes de octubre a abril, cuando es posible establecer sembríos sin mayores problemas e igual períodos muy largos de sequía, que hacen muy difícil el establecimiento de una actividad agrícola exitosa. Para ello se requieren dotaciones de agua con la infraestructura respectiva, lo que aumenta en forma significativa la inversión. Las temperaturas de esta región se manifiestan con altas y mínimas más amplias y extremas en la región tropical, lo que influye en el crecimiento y hábitat de las plantas y animales. Los "frijoles", característicos de esta zona, inciden en la precocidad de las plantas, ya que por lo general la floración de especies introducidas presenta problemas en la fructificación, como ocurre con los cocoteros y palmeras aceiteras. Sin embargo, esta región sub-tropical presenta especies vegetales típicas de la sub-zona, jebe o shiringa, castaña, paca, que no se dan en la zona tropical y que encierran gran potencial.

Los Suelos

Conocidas sus características, es importante ahora señalar su distribución geográfica. Los suelos de mejor calidad se ubican en las áreas aluviales de la selva alta y en los valles intermontanos, por ejemplo zonas del Alto Mayo, Huallaga Central y Bajo Mayo, donde se encuentran los mejores suelos de toda la Amazonia, calcáreos de gran fertilidad natural, ligados a la vegetación natural que sustentaban inicialmente y a la actividad económica que derivó posteriormente. De menor calidad agrológica se encuentran los de la selva central: San Ramón, Oxapampa, Satipo, Villa Rica, Pichis, Palcazu, todas de

relieve irregular, con valles de relativa amplitud, cuyos fondos son apropiados para la realización de actividades agropecuarias de relativa intensidad. En el sur: los Valles de Urubamba, Quillabamba, son las más representativas de esta parte de la selva alta.

El uso de estos suelos están caracterizados por una intensa actividad agrícola, pecuaria y forestal, a tal grado que, en muchos sectores, se está propiciando la pérdida del recurso por efecto de la erosión debida exclusivamente al mal uso de la tierra. Sin embargo, dado el potencial, en esta región se llevan a cabo los principales proyectos de desarrollo de la Amazonía peruana. En los últimos años se ha mantenido una agricultura intensiva, especialmente de arroz y maíz, como cultivos de alta rentabilidad, seguidos de tabaco, café, cacao, té, cítricos, caña de azúcar, plátano, entre otros. En el Alto Huallaga, se destaca la palma aceitera que, por la calidad de los suelos y el clima favorable, produce mayores rendimientos que en su centro de origen (Costa de Marfil). En esta zona, la presencia de la coca en más de 250.000 hectáreas, juega un papel importante en el deterioro de los suelos.

En la selva baja, el perillano amazónico presenta suelos de baja fertilidad natural, cuya aptitud estaría orientada más hacia una actividad forestal. Sin embargo, los suelos aluviales son de buena fertilidad, aunque su uso es todavía muy bajo, debido en principio a las grandes limitaciones de que es objeto y a lo aislado de los grandes mercados.

Según el Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú, el potencial de tierras aptas de nuestra Amazonia es de 128.521.000 hectáreas, distribuidas así: para cultivos en limpio (A) 2.421.000 has (3.2%); para cultivos permanentes (C) 2.191.000 has. (2.9%); para pastos (P) 5.718.000 has. (7.5%); para producción forestal (F) 46.432.000 has. (61.4%); y tierras de protección (X) 18.924.000 has. (25.0%). Fuente: Clasificación de tierras del Perú -ONERN- 1982.

Para 1985, de 4.611.000 has. de aptitud agrícola, únicamente se usaban 440.000 lo que indica una considerable área no usada que se encuentra principalmente en la selva baja.

Los Bosques

En cuanto a superficie boscosa, Perú ocupa el segundo lugar en Latinoamérica y el séptimo en el mundo, con unos 73 millones de has., el 60% de su superficie, casi todo en la selva. El potencial maderero es de 5.600 millones de metros cúbicos, además de otros productos secundarios.

En perspectiva, este recurso ofrece posibilidades económicas significativas, de ser utilizado racionalmente. Sin embargo, es el primero que sufre el deterioro de la explotación indiscriminada, con los consecuentes peligros para los suelos y los recursos hídricos.

Se estima que existen cerca de 2.500 especies diferentes en un bosque heterogéneo de las cuales solo se explota un 10% de alto valor comercial. Sin embargo, el número de especies explotadas ha aumentado al aumentar su conocimiento. La Universidad Nacional Agraria ha identificado más de 170

especies con aptitud maderera y 100 con aptitud papelera. Asimismo, en áreas de selva baja y algunas de selva alta, existen unos 6 millones de has. de bosques homogéneos de una palmera llamada "aguaje" (*Mauritia flexuosa*).

El bosque de selva baja, a diferencia del de selva alta y ceja de selva, todavía conserva en buena parte la cubierta arbórea, de una composición florística compleja y alto coeficiente de mezcla. En contraste, el contenido volumétrico es más uniforme, casi el 50% del volumen aprovechable procede de 15 a 20 especies. Es en esta zona de selva baja, donde se encuentran la mayor extensión de "bosques de producción", que constituyen casi el 60% del área total ocupada por los bosques de la Amazonía peruana, es decir cerca de 39 millones de has., las cuales con un manejo racional y técnico podrían ser operadas sin ocasionar un impacto irreversible en el ecosistema. Estos bosques se encuentran tanto en áreas aluviales como en terrazas, lomadas y colinas.

En la selva baja como en las otras sub-zonas, existen también bosques no operables llamados "bosques de protección", aproximadamente 26 millones de has, que no ofrecen condiciones para la extracción de madera, debido a la fragilidad del ecosistema.

El Agua

El agua en la Amazonía peruana, se usa básicamente para riego agrícola del agro en el departamento de San Martín. Sobre un total de uso de 2.245.410.000 m³ el 88.9% es para uso agrícola y el 7.2% poblacional, el 1.9% minero, el 1.7% pecuario, y el 0.3% industrial. Casi nada es utilizado para energía.

Inundaciones. Fenómeno derivado de la deforestación indiscriminada en las partes altas de las cuencas. Al no tener una cubierta vegetal protectora, los suelos son lavados por las lluvias y arrastrados hacia los ríos, donde los materiales se sedimentan y aumentan el nivel del lecho de los cauces, originando las inundaciones, esporádicas por cierto, pero nocivas en las áreas agrícolas adyacentes.

Calidad de las Aguas. En términos generales, el agua se encuentra casi en su estado natural. Sin embargo, existen indicios de procesos que afectan la calidad de las aguas, todo vinculado a actividades humanas como desagües, desecho, industrial, plaguicidas y otros químicos, que en casos ya han afectado la fauna fluvial. El petróleo también podría jugar en el futuro un papel importante en la contaminación de las aguas y de las tierras, si no se toman providencias al respecto.

La vertiente del Atlántico a la cual pertenecen las aguas de nuestra Amazonía, contiene un escurrimiento de 1.998.750 millones de m³, con un volumen de 336.980 m³/habitante.

La Fauna

Este recurso, no recibe por lo general la importancia adecuada, por su poca trascendencia en la economía del país. Sin embargo, es un aporte valioso en la alimentación, materias primas y sub-productos, como pieles, cueros, fibras, abonos, etc.

La ubicación de la fauna, guarda estrecha relación con la vegetación, cuando ésta se encuentra en estado natural. Al modificarse, la fauna se trastorna igualmente. La caza furtiva indiscriminada, pese a la prohibición, tiene a muchas especies en franco proceso de extinción.

Fauna Ictiológica. El potencial ictiológico de la selva alta es menor que el de la selva baja, sus recursos de agua son violentos, no tienen disponibilidad de nutrientes, y la ausencia de lagunas y remansos contribuye a esta característica. En la selva baja, la temperatura de sus aguas, la gran cantidad de cursos que presenta, lagunas, pantanos, aguajales y zonas inundables, permite una fauna acuática considerable, con cantidad de especies mamíferas, cuyo hábitat está estrechamente vinculado al agua.

En cuanto a los peces, hay cerca de 600 especies en la Amazonía peruana, muchas de importancia económica para el consumo humano, y otras de valor ornamental.

El Petróleo

En los últimos años, las expectativas de disponibilidad energética se han orientado hacia la Amazonía. Aunque en las últimas décadas, la selva noreste ha ofrecido una notable producción de petróleo, el resto de la Amazonía peruana, también ofrece reservas de este importante recurso. Las reservas probadas en la cuenca amazónica son del orden de 339.800 barriles y las posibles de 1.960.000, es decir, las mayores del país. Junto al petróleo, se encuentra también el gas natural, como parte de los hidrocarburos de cadena abierta, aunque también puede presentarse solo, como en el caso del gas de Camisea.

SITUACION DEL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA AMAZONIA PERUANA

Antes de entrar al tema del manejo de los recursos naturales, es necesario analizar quiénes realizan este manejo, los motivos y circunstancias de su ejecución.

El Manejo en la Selva Alta Norte

En la selva alta norte, la conexión de la carretera marginal de la selva ha tenido un papel determinante en el desarrollo de las zonas denominadas Alto Mayo, Huallaga Central y Bajo Mayo. La migración poblacional proveniente de los departamentos vecinos de la sierra, como Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad, trajo consigo sistemas de trabajo y hasta problemas sociales propios,

e impuso una tecnología de uso de la tierra que por intensiva ha propiciado el deterioro de los principales recursos naturales. Así, por ejemplo, la ampliación de la frontera agrícola ha dado pie a una deforestación violenta e indiscriminada, a tal punto que la zona ha perdido su fisonomía de selva y los bosques prácticamente han desaparecido. Una zona de 864.000 has. del Bajo Mayo y Huallaga Central, que en 1980 tenía 600.000 has. de bosques, en 1987 solo contaba con 200.000, un ritmo impresionante de deforestación.

Pero no solo se han deteriorado los bosques, sino también los suelos; el maíz de las laderas, por ser extractor de nutrientes, ha empobrecido los suelos, con el consecuente aumento significativo de las tierras de descanso "purmas". Al mismo tiempo, el sistema de siembra de este cultivo en hileras en el sentido de la pendiente, ha propiciado la erosión.

Todo este deficiente sistema de manejo, ha contribuido a alterar los regímenes hidrológicos. Si bien es cierto que, en términos generales, no se observa un cambio significativo en la cantidad de lluvia anual, su distribución durante un año, sí ha cambiado. Se aprecian períodos marcados de lluvias y de estiaje. Existen entonces etapas también definidas de caudales de ríos y quebradas. ¿Cómo se maneja el agua en estas zonas? En principio, la actividad arrocería de Alto Mayo, Huallaga Central y Bajo Mayo ha incrementado su demanda, la tecnología del arroz irrigado, por el sistema de pozas, determina necesidades de agua cada vez mayores. En la zona del Huallaga Central los incrementos serán significativos cuando se pongan en uso dos canales de irrigación de 50 km de longitud cada uno, a ambos márgenes del río Sisa, poniendo aproximadamente 16.000 has. de tierras de primerísima calidad bajo riego. Cuando esto suceda, sin embargo, habrá que tomar precauciones para evitar problemas de drenaje ya que se trata de una zona potencialmente salina.

En la zona del Alto Mayo, el deterioro de los suelos, es aun más preocupante. Al retirar la cubierta de bosque natural para la actividad agrícola, el suelo sufre un proceso de acidificación a niveles tan bajos (pH 4.0-3.5) que el porcentaje de saturación de aluminio alcanza niveles altamente tóxicos, invadiendo grandes extensiones de tierras de buena topografía y drenaje. El helecho shapumba, de denso enraizamiento, no permite el crecimiento de ninguna otra planta. Para su recuperación será necesaria la erradicación biológica de la planta y un análisis económico de factibilidad de erradicación. Papel importante juega en este aspecto el Proyecto de Recuperación de Suelos Ácidos que se realiza bajo los auspicios del Proyecto Especial Alto Mayo.

En las zonas del Huallaga Central y Bajo Mayo, opera el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, que por medio del programa de Manejo Ambiental, desarrollará el primer intento de ejecución de proyectos de carácter ambiental, con base en dos criterios: la conservación del medio ambiente y el incremento de la productividad. Allí se implantarán sistemas integrales de producción, agroforestería, con financiamiento del Gobierno de Holanda.

Del mismo modo, el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo adelanta el Proyecto de Desarrollo Ganadero en el departamento de San Martín, que con financiamiento de la Corporación Departamental de Desarrollo, trata de recuperar la característica ganadera de San Martín, con un sistema de manejo que pueda competir económicamente con los principales rubros agrícolas.

En la zona del Alto Huallaga, el manejo de bosques y suelos es realmente preocupante. La alta rentabilidad de la coca, cultivo que deteriora tanto la foresta como los suelos, propicia la deforestación a un ritmo violento, sobre todo en áreas lluviosas y cada vez mas inclinadas, donde el hilerón va en el sentido de la pendiente. Finalmente, preocupa la tendencia al futuro, la invasión de plantaciones de coca hacia otras zonas de la selva alta principalmente.

El Manejo en la Selva Central

En la selva central, Chanchamayo, Villa Rica, Oxapampa, el Pozuzo, valles que presentan áreas aluviales muy pequeñas, donde las lomadas, colinas y montañas cercanas se encuentran altamente utilizadas, el problema es semejante a San Martín, deforestación y erosión, agravado por la cercanía al mercado de Lima. No obstante, la actividad frutícola podría ser un atenuante dado que de alguna manera tiene comportamiento de bosque, protegiendo el suelo de la erosión. Sin embargo, la zona presenta fuertes problemas de erosión.

La zona de Pichis Palcazu, de vocación ganadera y forestal, tendrá mucha posibilidad de desarrollo cuando concluyan las carreteras en construcción. Pese a ello se nota una migración significativa en aumento. Sin embargo, por ser zona altamente lluviosa, está expuesta al deterioro de sus recursos naturales. Su uso y manejo tendrán que ser altamente racionales y técnicos.

En esta zona y en la selva central en su conjunto, apreciamos dos sistemas de manejo de los recursos naturales bien diferenciados: los tradicionales, que practican las comunidades nativas para una labor exclusiva de subsistencia y que conservan el equilibrio ecosistémico de la zona. Las de los colonos, provenientes de los departamentos vecinos, obedecen al criterio mercantil y rompen el ecosistema con facilidad. En esta zona, el café representa no menor del 50% de la superficie cultivable, seguido de frutales y por último, por los cultivos de subsistencia.

Allí funciona el Proyecto Especial Pichis Palcazu, entidad de desarrollo de la selva central, en cuya acción se encuentra un proyecto piloto llamado Manejo de Bosques, que plantea su aprovechamiento racional mediante actividades agrosilviculturales, forestales y de protección, es decir agroforestería, en el que se incluye unidades de manejo y secciones de ordenamiento del uso de la tierra.

Manejo de la Selva Alta Sur

Representada por los Valles de Quillabamba, Urubamba y la Convención, el manejo es similar a las áreas antes mencionadas. En todos ellos, el flagelo de la coca se hace presente, con la tendencia conocida de hacer daño al hombre y a los recursos naturales.

Manejo en la Selva Baja

En el extremo norte de la selva baja, no se presenta el manejo de los recursos naturales que exige una actividad agrícola como la de la selva alta. Esta parte de la Amazonía conserva todavía intactos sus condiciones naturales; allí la actividad agropecuaria y forestal no ha deteriorado el ecosistema. Instituciones como el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), el Instituto Veterinario de Investigación Tropical y de Altura (IVITA), la Corporación Departamental de Desarrollo y los entes sectoriales, se ocupan de aspectos futuros de esta importante y extensa región.

En el departamento de Ucayali, el eje de la carretera La Aguaytía-Pucallpa, se encuentra una de las zonas más utilizadas de la selva baja. Evidentemente, la carretera como medio de comunicación ha sido determinante para el uso activo de los recursos de esta zona. En esta zona, existe el ejemplo más objetivo de manejo racional de un bosque tropical, el Parque Nacional Von Humboldt que será el Proyecto Modelo de su género en la Amazonía baja. El IVITA, con su Proyecto de Promoción Ganadera, se ocupa del manejo de los suelos, con miras al establecimiento de pasturas para ganado de carne.

El potencial de recursos del departamento de Madre de Dios, presenta características muy peculiares. En la provincia de Tahuamanú se encuentra la densidad más importante de jebe o shiringa (*Hebea brasiliensis*), aunque con un manejo tan rudimentario que no ofrece mayores posibilidades económicas. Igual le sucede con el manejo de la castaña en esta zona, donde la explotación está orientada exclusivamente a la utilización de la almendra para exportación industrial. No existen programas de plantación que puedan incrementar los ingresos económicos de la zona, como ha ocurrido en áreas vecinas de Bolivia y Brasil, donde el valor agregado de estos rubros es inmensamente superior.

Este departamento con el mejor potencial de recursos de la selva baja, en especial suelos, cuenta con buenas posibilidades para el uso agrícola y ganadero, grandes planicies y pocas áreas hidromórficas, siendo el factor climático (friajes) el único aspecto que podría limitar su aprovechamiento.

ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS DE MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA AMAZONIA PERUANA

Al establecer la importancia del potencial de los recursos naturales de la Amazonía y comprender las bondades que ofrecen para el desarrollo de esta región, así como la fragilidad de su ecosistema, las organizaciones vinculadas al desarrollo de la Amazonía y por ende al manejo de sus recursos, han cobrado interés sobre este aspecto.

Políticas de Organismos Gubernamentales

Indudablemente que las organizaciones del Gobierno, con la presencia de instituciones de desarrollo e instituciones sectoriales, han determinado en las últimas décadas, las políticas de desarrollo regional y dentro de ellas las escasas políticas coherentes de manejo de los recursos naturales. Esta situación

se ha caracterizado en principio, por la realización de estudios tendientes a determinar el potencial de los principales recursos naturales de la Amazonía y sus posibilidades de utilización. Las carreteras en principio, las migraciones resultantes y los asentamientos desordenados que ganaron en tiempo a la distribución de las tierras y a la regulación de su tenencia, determinaron un manejo desordenado de los recursos, que en muchos lugares ha llevado a un peligroso deterioro del ecosistema.

Esto ha hecho meditar a las instituciones gubernamentales sobre el futuro de la Amazonía. Organismos de desarrollo han instalado dependencias técnicas con el encargo especial de encontrar sistemas adecuados de manejo, encaminados a la preservación de los recursos y al aumento de la productividad. Todos los Proyectos Especiales de la Amazonía peruana, cuentan dentro de su estructura orgánica con direcciones de carácter ambiental. Las Corporaciones Departamentales de Desarrollo y las entidades sectoriales, mediante comisiones multisectoriales, se encuentran también encargadas de realizar proyectos de investigación, relativos a un manejo racional de los recursos naturales.

Finalmente, la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), conocida por los estudios referentes al potencial de los recursos de esta región, hace un énfasis especial en cuanto a lineamientos de política de conservación y manejo de los recursos. Entre ellos destacan la detección de los impactos ambientales, los planes de protección ambiental y, últimamente, en un Proyecto denominado Vigilancia Ecológica de los Procesos de Degradación y Desertificación de las tierras en el Perú, que se realiza desde 1984 en el departamento de San Martín, ha cuantificado los impactos de esta zona, al tiempo que ha brindado recomendaciones técnicas para minimizar el deterioro y aumentar la productividad, tratando darles continuidad con el Proyecto de Manejo Ambiental del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo.

Con relación a las políticas de investigación, el IIAP, en su plan de investigaciones incluye una serie de proyectos que toman en cuenta aspectos relativos a sistemas de manejo, transferencia tecnológica y aumento de la producción.

El Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA), dependencia del Ministerio de Agricultura, con presencia en toda la Amazonía, también se ocupa del tema a través de sus Centros de Investigación en Iquitos, Tarapoto, Pucallpa, Tingo María, Puerto Maldonado y Yurimaguas.

La Universidad Peruana en el Manejo de los Recursos Naturales

Las universidades de la Amazonía, son instituciones que a pesar de sus limitaciones presupuestales y complementariamente a su labor de formación profesional, brindan un aporte valioso en cuanto a proyectos de investigación y manejo de los principales recursos naturales de la región.

Políticas de Organismos No Gubernamentales

La presencia de organismos no gubernamentales en políticas de manejo de los recursos naturales de la Amazonía es muy limitada. La escasez de este tipo de instituciones tal vez se debe a que la mayoría de profesionales de la región trabaja en organismos oficiales o en empresas privadas, o a impedimentos de tiempo o económicos. Las pocas que existen, casi no se ocupan del manejo de los recursos. Sin embargo, desde la capital del país algunos ONG, con ayuda internacional, podrían realizar pequeños proyectos de esta naturaleza, sobre áreas que no sean reservas nacionales ya que la mayor parte de estos organismos orienta sus acciones al manejo de parques nacionales, reservas nacionales, reservas de biósfera, etc. El Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta (CEDISA) es prácticamente una de las pocas ONG, que con su proyecto Módulos de Protección de Sistemas Integrados realizan un aporte concreto a la comunidad.

Se puede entonces decir, que es imperativa la existencia de mayor cantidad de ONG en la Amazonía, con el fin de complementar la labor desarrollada por las entidades gubernamentales ya que las rigideces que caracterizan la administración pública impiden a éstas realizar su labor integral, dinámica y expeditiva, que sí podrían realizar las organizaciones no gubernamentales.

PROPUESTAS DE COORDINACION DE ENTIDADES VINCULADAS CON EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA AMAZONIA

Comprendida la idea de utilizar la Amazonía en su conjunto con criterios racionales y técnicos y en equilibrio con la conservación de sus riquezas, se hace necesario, en principio, que los gobiernos vinculados a la región tengan una política conjunta diseñada integralmente para el aprovechamiento adecuado de los recursos, tomando en cuenta las necesidades de las futuras generaciones.

Así, pues, las organizaciones gubernamentales en el ámbito nacional deberán recurrir necesariamente a la ayuda internacional para desarrollar tecnologías de manejo que permitan asegurar el futuro de las nuevas generaciones, presentando en forma conjunta, dentro de un plan de acciones de corto, mediano y largo plazo, proyectos orientados al desarrollo de la Amazonía con criterios de manejo racional y técnico. Pero, además de los proyectos, habrá que garantizar el cumplimiento de los lineamientos técnicos, ya que de otra manera no harán un aporte concreto a los objetivos mencionados.

EXPERIENCIAS DE INVESTIGACION EN FORESTALES Y AGROFORESTALES EN LA AMAZONIA PERUANA

Anibal Chung Miranda

INTRODUCCION

El Perú posee un gran potencial forestal, entre bosques y tierras con esta aptitud. Los estudios de la ONERN reportan una existencia de 77 millones de hectáreas de bosques naturales, de los cuales algo más del 95% están ubicados en la región de la selva.

En esta región, el 86.4% de tierras son de aptitud forestal (61.4% para producción y 25% para protección); el 7.5% son aptas para pastos; el 2.9 para cultivos perennes y el 3.2% para cultivos en limpio.

Sin embargo, estos recursos no están siendo utilizados convenientemente. La contribución del sector forestal no llega al 1% del producto interno bruto del Perú y, lo más grave, tampoco está generando bienestar económico a la mayoría de la población dedicada a la actividad forestal.

Una serie de factores determinan que la contribución de este sector no está en relación con su potencial, fundamentalmente la falta de integración pragmática a los planes de desarrollo del país que, a pesar de las ingentes cantidades de recursos forestales, no les da la prioridad debida en los planes oficiales. Otros factores que coadyuvan el desarrollo forestal y que presentan deficiencias son los aspectos socioeconómicos, los de relación interinstitucional, y los tecnológicos de planificación e investigación.

Las ciudades y áreas que han logrado el mayor desarrollo forestal en la región amazónica del Perú son Pucallpa e Iquitos, en ellas se concentran las mayores inversiones tanto de proyectos de investigación y desarrollo, como las relacionadas con la industria.

La investigación, uno de los propulsores del desarrollo tecnológico, es analizada en el presente documento en cuanto a las experiencias que se están realizando en la Amazonía peruana, su problemática y las alternativas conducentes a mejorar su capacidad de ejecución.

Los objetivos de este trabajo son, en consecuencia, esbozar un diagnóstico de la investigación forestal y agroforestal en la Amazonía peruana; recopilar las experiencias forestales y agroforestales que se desarrollan en la Amazonía peruana; proponer acciones de coordinación interinstitucional, entre organismos nacionales e internacionales, que coadyuven el desarrollo de la investigación forestal en la región amazónica del Perú.

Para ello se han visitado los proyectos de investigación y desarrollo forestal referidos al bosque, no a la industria, que se ejecutan en Pucallpa, Iquitos y Yurimaquas, habiéndose obtenido un resumen de las experiencias de las diferentes instituciones involucradas en esta actividad. Igualmente se ha realizado un análisis de la situación actual de la investigación y de los

factores que están condicionando el desarrollo de esta actividad. Como complemento, se propone una serie de lineamientos para mejorar la situación actual de la investigación.

DIAGNOSTICO

Recopilación de Información

El resumen de los proyectos que se ejecutan en Ucayali y Loreto (Pucallpa, Iquitos, Yurimaguas) se puede apreciar en el anexo respectivo. Algunos de ellos, por su extensión, abarcan también el departamento de Huánuco. Existen instituciones de influencia nacional o regional, pero acá sólo se ha tomado la referente a la región amazónica, tal es el caso del Centro de Datos para la Conservación del Perú y FAO-JAPÓN Manejo de Recursos Forestales Tropicales en América Latina (GCP/RLA/081/JNP).

Situación Actual de la Investigación

Características de los Proyectos en Ejecución. De acuerdo con la información recopilada de los proyectos, podemos deducir que la mayoría tiene apoyo económico o técnico de la cooperación técnica internacional, con excepción de algunos proyectos que son financiados por las corporaciones de desarrollo u otras instituciones nacionales, caso del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.

La mayoría de los proyectos de investigación y desarrollo se ubican en Ucayali y Huánuco, siendo los más importantes por su concepción, desarrollo de la investigación e inversión los siguientes: el Proyecto de Investigación y Experimentación en Regeneración de Bosques en la Región Amazónica del Perú (INIAA-JICA); el Proyecto Unidad Modelo y Manejo y Producción Forestal en Selva Central - Dantas (UNALAM-COTESU); el Proyecto Silvo-Agropastoril en el Asentamiento Rural Forestal Alexander von Humboldt (Pichis Palcazu-Cooperación Técnica Belga); la Utilización de Bosques Secundarios en el Trópico Húmedo Peruano (UNALM-CIID); en el departamento de Loreto los dos proyectos de mayor importancia son los proyectos desarrollados en Jenaro Herrera por el IIAP y con diferentes fuentes de cooperación internacional, y el Desarrollo de Sistemas de Producción Agroforestal en la Amazonía (INIAA-CIID), Yurimaguas.

La prioridad establecida en las investigaciones corresponde a las áreas de silvicultura, manejo de bosques, agroforestería y usos diversos a los productos del bosque. En menor escala se realizan estudios ecológicos, dendrológicos y socioeconómicos. En algunos casos los estudios abarcan todas estas áreas.

Las instituciones que realizan la mayor parte de las investigaciones y, a su vez, las de mayor envergadura son el INIAA, UNALM, IIAP, Proyecto Pichis Palcazu. Además hay que mencionar el esfuerzo que realiza la empresa privada Sociedad Paramonga Ltda. en la realización de proyectos silviculturales. Otras instituciones, como las universidades de Iquitos y Pucallpa, están en proceso de consolidación de los planes de investigación. La UNAP tiene una serie de

trabajos realizados, especialmente en Puerto Almendras. Asimismo, las corporaciones de desarrollo y los comités de reforestación, destinan sus fondos principalmente a proyectos de desarrollo.

Factores que Inciden en la Ejecución de la Investigación. El sector forestal, por su potencial de recursos, merece un apoyo político que le ha sido permanentemente negado. Muestra de ello es la poca importancia que se le otorga en los planes de desarrollo de los gobiernos.

Si bien los bosques no representan un aporte importante al producto interno bruto, el hecho es que la economía de la población de la región amazónica gira en función de este recurso, razón más que suficiente para dar un tratamiento especial, por lo menos a las regiones que tienen los mayores recursos forestales, como es el caso de la Amazonía.

En este contexto, la investigación, por ser una actividad cuyos beneficios pueden observarse al mediano y largo plazo, recibe menos apoyo en el sector que los proyectos de desarrollo.

Durante los últimos años, los políticos han insistido permanentemente en la necesidad de ir disminuyendo la dependencia externa. Ello no se logra con palabras, hay que aplicar políticas que tiendan a crear tecnologías capaces de solucionar los problemas que impiden el desarrollo, en este caso el conocimiento de nuestros bosques y la utilización máxima de sus productos. Para ello es necesario investigar, de lo contrario no habrá tecnología apropiada para la utilización de nuestros recursos forestales.

Un apoyo político al sector forestal significa que se considera este sector -especialmente la Amazonía- en los planes de gobierno por ser un factor de desarrollo regional y nacional; que se otorgan los recursos económicos necesarios para alcanzar objetivos concretos; que se toma decisión de favorecer la investigación para disminuir la dependencia; que se garantiza la estabilidad institucional y administrativa; y, finalmente, que se incrementa la remuneración de los investigadores, para brindar estabilidad y continuidad a la actividad.

Vital para la investigación es el factor económico. Sin embargo los recursos para este fin siempre han sido exigüos. Las circunstancias que atraviesa el Perú, como la creciente deuda externa, inflación, recesión, bajos precios de los productos de exportación, entre otros, dificultan la inversión en actividades reproductivas a mediano y largo plazo, como es la investigación. Sin embargo, no podremos salir de este caos, si no producimos y generamos riqueza a partir de los recursos naturales existentes, para lo cual habrá que aplicar una tecnología que sea producto de las investigaciones.

El potencial de recursos forestales que tiene el Perú, especialmente los ubicados en la cuenca amazónica, justifican un esfuerzo y una priorización del gasto público para la investigación y el desarrollo de metodologías que posibiliten el uso racional de los recursos existentes.

El Perú, aunque rico en temas para investigar, resulta muy pobre en su producción. Las instituciones dedicadas a la investigación deben realizar un

esfuerzo para racionalizar el uso de estos recursos, coordinando e integrando sus actividades, evitando la duplicidad y utilizando todos los recursos humanos y de infraestructura de aquellas en la región. Los fondos para la tarea investigadora deben entregarse directamente a la institución que la realiza, evitando en lo posible la intermediación que acrecienta la burocracia y los costos.

Es decisivo que se elabore un plan maestro a corto, mediano y largo plazo para la Amazonía peruana, como consecuencia de la unificación de ideas, recursos y, sobre todo, buena voluntad, manteniendo al mismo tiempo la independencia ejecutiva de cada organismo. Esto debe traducirse en un mejor uso de los recursos económicos. No olvidemos que la planificación es un componente decisivo en el desarrollo de la investigación y la tecnología; ella permite que los programas de política forestal se conviertan en acciones concretas, constituyéndose en verdaderos agentes del desarrollo socioeconómico. Así, la inversión en investigación resulta un dinero muy bien invertido.

Los cambios administrativos y de organización ocurridos en el Perú, han repercutido negativamente sobre el fomento y desarrollo de la investigación. Esta actividad, requiere no solo de apoyo económico y político, sino de estabilidad, continuidad y seguimiento, cosa que no ocurre en el Perú donde, para citar un ejemplo, el Ministerio de Agricultura ha cambiado en su organización y responsabilidades de investigación hasta cinco veces en once años. En este sentido, las universidades, son instituciones más estables.

La investigación debe estar a cargo de instituciones operativas y estables. Por esta razón los ministerios no parecen tener la estructura administrativa apropiada para ello, aunque sí para dirigir proyectos de desarrollo. La experiencia nos conduce a pensar en instituciones operativamente autónomas para el desarrollo de la investigación a nivel nacional y regional, con un ente coordinador para la aplicación de los planes propuestos.

En el caso específico de la región amazónica del Perú, es conveniente integrar esfuerzos y recursos entre el IIAP y el INIAA, mediante convenios que posibiliten el intercambio de recursos entre ellos, dándole racionalidad, operatividad y estabilidad a la actividad y participando prácticamente como una sola institución. En el plano general se debe trabajar estrechamente con las universidades que en la región no reciben el apoyo necesario.

La decisión de qué y para quiénes investigar, debe partir de la abundancia de los recursos naturales. En el caso de la Amazonía, el forestal es el más importante y por lo tanto debe priorizarse en el contexto de un programa integral de investigaciones agrarias. Para definir a los usuarios, en el caso de la región analizada, los proyectos han orientado sus actividades hacia los campesinos (estudio de las purmas, agroforestería) y también al sector industrial (silvicultura, manejo de bosques y en menor escala usos de nuevas especies).

Un aspecto que no complementa estas acciones es la mecánica de llegar directamente a los usuarios y debido a la falla de publicaciones, por un lado, y de un mecanismo de difusión, llámese servicio de extensionistas que realicen esta labor, por otro.

Dadas las circunstancias, este servicio no se puede realizar de inmediato. Sería conveniente involucrar a los campesinos y/o industriales en las investigaciones en ejecución (algunos proyectos lo están haciendo) y trabajar directamente con ellos. Esta forma de trabajo permite que los usuarios tomen conciencia de la labor del investigador y también que hagan suya la problemática que se pretende resolver. Al final, ellos se convertirán en los mejores difusores de las técnicas o metodologías encontradas. Probablemente esto funciona mejor para los campesinos que para los industriales quienes, obviamente, no estarían interesados en transmitir los avances a sus colegas, aunque debe significar un aporte económico o de apoyo directo en equipo o infraestructura para la investigación.

Un aspecto básico para la investigación son los individuos que la realizan. Se considera que el investigador debe tener conciencia de la realidad, conocimiento de los problemas prácticos de su ámbito de trabajo, así como estar al corriente de los avances de la ciencia y de los nuevos métodos de trabajo que se aplican o desarrollan.

Este aspecto, hace imprescindible incluir en los proyectos de investigación, fondos que permitan un reciclaje permanente de los investigadores, para mantenerse informados de los avances científicos en el área de su competencia. Pero, paralelamente a ello, el intercambio constante con investigadores de otras disciplinas del área agropecuaria permitirá al forestal captar experiencias de utilidad para visualizar otras alternativas de investigación en atención a los problemas que desea resolver.

La formación de peritos y obreros forestales es también una necesidad. Ellos son los principales colaboradores en la investigación. La formación de peritos forestales se inició entre 1966-1972 en la UNAP con la cooperación de la FAO, dejando de funcionar a raíz de la creación de las ESEP; en la actualidad es responsabilidad del Instituto Superior Tecnológico. En cuanto a los obreros forestales, entre 1968-1974, funcionó en Jenaro Herrera un centro de capacitación con la cooperación de COTESU. En la actualidad no hay ninguno que imparta esta formación.

Esta situación debe mejorarse con la preparación de un proyecto de capacitación diseñado especialmente y que lleve a una formación mas práctica que teórica en función a las necesidades del sector. Esto significa coordinar con el Ministerio de Educación una complementación a la formación que imparte con miras a lograr un profesional que responda a las exigencias del trabajo en el sector forestal.

PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION EN LA AMAZONIA PERUANA

Organización Institucional

Las instituciones dedicadas a la investigación, deben tener fluidez operativa, esto es, autonomía de acción, continuidad y capacidad de seguimiento. La estructura administrativa de los ministerios no permite esta operatividad. Lo óptimo sería que estas instituciones no dependieran de ningún ministerio, en lo correspondiente a la administración y operatividad, eliminando así los

problemas de los constantes cambios institucionales. Los proyectos de desarrollo sí deben ser competencia de ministerios y corporaciones regionales. Esta delimitación de funciones en cuanto a la ejecución de proyectos, daría armonía a la realización de planes de desarrollo, permitiendo la continuidad que se requiere para lograr objetivos concretos.

Específicamente, en la Amazonía peruana debe unificarse IIAF e INIAA para utilizar al máximo los recursos e infraestructura ahora dispersos y adoptando las funciones de aquella institución que este mejor preparada para el cumplimiento de la investigación. Lamentablemente, la Ley de Bases para el Desarrollo Rural de la Amazonía Peruana le asigna al IIAF otras funciones además de la investigación, lo cual no es ventajoso para la actividad, aunque sí para la institución.

Las Universidades son instituciones que no están convenientemente aprovechadas en su capacidad de investigación. Así adolezcan de algunas deficiencias de infraestructura, sus recursos humanos, instalaciones y funciones las hacen de ellas organizaciones óptimas para la investigación.

Estas instituciones deben trabajar coordinadamente en la elaboración de planes y en la ejecución y transferencia de experiencias con el propósito de formar un sólido bloque dedicado a la investigación.

Diagnóstico y Planificación

Para observar con mayor claridad y en forma integral la investigación realizada en la Amazonía peruana, es conveniente efectuar un profundo diagnóstico de los proyectos ejecutados y en curso. El presente informe puede contribuir en algo a esta labor.

La razón fundamental es realizar un análisis retrospectivo y actual de la contribución de la investigación forestal a la región, determinar qué líneas de acción están aún inconclusas, deficiencias propias de la actividad, e ir definiendo los temas que prioritariamente merecen atención. Este trabajo servirá de guía para una planificación a corto plazo que, elaborado coordinadamente entre las instituciones propiciará un desarrollo mas coherente de la investigación. Si no hay planificación, la investigación y el desarrollo tecnológico no tienen una guía clara para cumplir con los objetivos de contribuir al avance de la región y del país.

El análisis de la problemática regional deber llevar a los investigadores a plasmar un documento que indique claramente los objetivos y metas que desean alcanzar. Probablemente esto sea la mejor forma de contribuir a transformar el recurso forestal en parte activa y significativa de la economía del país dejando, de una vez por todas, de ser solo una posibilidad.

Esta planificación debe contener un esquema muy claro de las líneas de investigación que se desean trabajar, en atención a la etapa de desarrollo en que se encuentran (dada por el diagnóstico). Esto permitirá la preparación de proyectos específicos para cada línea de acción, los mismos que serán priorizados de acuerdo con la problemática de la región, tanto tecnológica como

LA INVESTIGACION Y DESARROLLO EN LA AMAZONIA PERUANA:

CULTIVOS

Alfredo Riesco
Daniel Balarezo

INTRODUCCION

El objetivo del presente documento es hacer una revisión del estado de las actividades de investigación y desarrollo que se realizan en el área de cultivos en la Amazonía peruana, analizar la priorización que tienen los diferentes rubros y proponer acciones para mejorar la coordinación entre las instituciones involucradas.

En la primera sección se describe la situación de los sistemas de producción existentes. Seguidamente, se revisa las actividades de investigación en los diferentes cultivos individualmente o por grupos afines. Luego, se discuten los patrones de priorización actuales. Finalmente, se presentan algunas propuestas para mejorar la efectividad de las actividades de investigación en la región.

Sistemas de Producción Actuales

Los dominios de recomendación constituyen un concepto apropiado para evaluar la situación de la investigación y desarrollo en la Amazonía. Los dominios de recomendación son relevantes, porque nos interesa saber el grado en que las actividades de investigación científica y tecnológica se orientan o proyectan hacia la producción de innovaciones adoptables y con potencial para la solución de problemas de desarrollo. Resulta, entonces, crucial situar las actividades de investigación dentro del marco agroecológico y socioeconómico donde pueden impactar. En realidad, en un proceso eficiente el marco habría sido fijado ex ante.

Las principales variables que definen los dominios de adaptación son: clima, suelos, fisiografía, tipo de productores y nivel de desarrollo relativo. Se han realizado valiosos esfuerzos en definir áreas homogéneas basadas en suelos y climas (Holdridge, 1967; FAO-UNESCO, 1971; UNESCO, 1980; ONERN, varios; Cochrane y Sánchez, 1982).

La primera gran clasificación tradicionalmente empleada en la Amazonía peruana consiste en: selva alta y baja. En la selva baja, la subdivisión más usada para aproximar dominios de estudios es la de zonas agroecológicas: barrial o playa, restinga baja o bajial, restinga alta y suelos de altura.

Los barriales son sedimentos acumulados recientemente a orillas de los grandes ríos; son entisoles de alta fertilidad natural y pocas malezas que, durante la época de vaciante, quedan disponibles para cultivos de corto período vegetativo. Los bajiales son terrenos inundables, un piso más alto que los barriales; son entisoles de fertilidad natural relativamente buena. Las restingas altas son fluvents alfisoles, frecuentemente inundables, más altos que

los pisos anteriores. Los terrenos de altura comprenden terrazas altas y colinas, son zonas no inundables, caracterizadas principalmente por ultisoles, suelos ácidos, de baja fertilidad (Díaz, 1986).

Las posibilidades de éxito de la investigación dependen fundamentalmente de los objetivos y decisiones de los productores. Los modelos de toma de decisiones en la Amazonia varían según se trate de colonos o comunidades nativas; pequeñas, medianas o grandes unidades; grado de desarrollo de la microregión, etc. Se han efectuado relativamente pocos estudios de caso y encuestas, para caracterizar los diferentes sistemas de producción. Aun cuando estos estudios no cubren todos los probables dominios de recomendación que podrían definirse para la investigación en la Amazonia, contribuyen con información valiosa para evaluar la investigación agrícola.

En suelos de altura de selva baja, con acceso a carreteras, se encontraron diferencias significativas en la estructura de los sistemas de finca debidas al origen de los productores. En la encuesta, productores de origen serrano tenían mayor preferencia por el cultivo de maíz, mientras que los oriundos de la selva, tenían mayor área dedicada a arroz, yuca y plátano (Riesco et al., 1982).

Los sistemas de finca de colonos asentados a lo largo de los ríos varía de acuerdo con su cercanía a zonas de mayor desarrollo regional. En la región de Yurimaguas, donde se llevó a cabo un diagnóstico y varios estudios de caso de colonos asentados a lo largo de los ríos, los agricultores buscan las playas para los cultivos de arroz, caupí o frijol; los bajiales o restingas bajas para sembrar asociaciones como arroz + maíz + plátano, arroz + maní, maíz + quandul; las restingas altas para yuca + plátano + arroz; yuca + plátano; y en terrenos de altura suelen sembrar yuca, plátano, piña y frijol. Aquellos agricultores que no tienen chacras en barrial ni en restinga siembran arroz, caupí y maíz en altura (Bidegaray y Rhoades, 1987).

Existen relativamente pocos estudios sobre sistemas de producción en comunidades nativas en la Amazonia peruana. Denevan y otros describen la dinámica de uso de la tierra por las comunidades Bora entre los ríos Napo y Putumayo. En estos sistemas de producción el componente principal es yuca, asociada con piña, frutales nativos, maní y caupí. Después de la yuca suelen sembrar maní, pero hay mucha diversidad en la dinámica de cultivos. En algún área aledaña se siembra coca en hileras. Los nativos discriminan cultivos por tipo de suelos y fisiografía. La purma no se abandona totalmente, se da mantenimiento a ciertas áreas con árboles frutales (pijuayo, caimito, uvilla, plátano, quaba) dentro del barbecho, y también a las áreas de coca (Denevan et al., 1986).

Los mayores esfuerzos dedicados a investigación en cultivos en la Amazonia peruana son desplegados en las estaciones experimentales del Instituto de Investigaciones Agrarias y Agroindustriales (INIAA) en Iquitos, Pucallpa, Yurimaguas y Tarapoto. El INIAA ha enmarcado sus acciones de investigación agrícola dentro de la definición de zonas agroecológicas que sirven como dominios generales de recomendación.

socioeconómica. Los proyectos elaborados con un sólido sustento de la problemática, soluciones y alcances para la sociedad, tienden a captar más la inversión tanto estatal como de fuentes de cooperación técnica.

Bajo estas circunstancias, el Plan de Acción Forestal 1988-2000 presentado por la Dirección General Forestal y de Fauna del Ministerio de Agricultura, deberá ser enriquecido con toda seguridad por una serie de proyectos de investigación que emanen de un estudio y planificación hechos en la región amazónica. Esta contribución al documento del Plan de Acción, permitirá que la cooperación internacional decida participar en el desarrollo forestal de la Amazonia peruana.

Prioridades de la Investigación

Aunque un diagnóstico como el propuesto debe determinar con precisión las líneas de investigación, que merecen mayor atención, se puede establecer en forma genérica, esta prioridad.

El área más importante por su complejidad e importancia corresponde al conocimiento y manejo del bosque, ello implica la máxima utilidad que de él se pueda obtener. La creciente deforestación de los bosques y la actividad humana que se desarrolla en las purmas, manifiestan claramente la necesidad de crear tecnologías que eviten el deterioro total de estas áreas. Por tanto, habrá que centrar los esfuerzos en investigar el manejo de las purmas y la agroforestería.

En lo referente a la industria, se debe investigar su adaptación en el uso de los recursos existentes en el bosque tropical húmedo, la selectividad de uso se manifiesta en los procesos de transformación, no en el bosque, por lo tanto, también se habrá de crear tecnologías que puedan utilizar la producción de las materias primas que estos bosques contienen.

Los aspectos sociales y económicos son también importantes, pero conforman la parte tangencial del núcleo del problema que es convertir la selva de una gran posibilidad en una realidad, creando la menor perturbación posible en los ecosistemas, pero a su vez, siendo una fuente de riqueza, trabajo y bienestar para los sectores menos favorecidos de la sociedad.

Red de Investigadores

Los problemas de coordinación interinstitucional, de difusión de las experiencias, de concentración de información y planificación, entre otros, podrían afrontarse con la creación de un ente conformado por los investigadores de la región, presentados por un directorio, es decir, una Red de Investigadores, que debe procurar la coordinación necesaria entre las instituciones y los científicos para planificar la investigación; la información a la comunidad científica sobre las experiencias realizadas y los avances de la actual investigación; la divulgación de la infraestructura física y de recursos humanos que tienen las instituciones; el mantenimiento de un Centro de Información y el seguimiento de los proyectos, y la determinación del mecanismo eficiente para captar y transferir tecnología.

Para definir su posibilidad, se requiere la contribución de la cooperación técnica que deberá tener representación en el Directorio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- . El gran potencial forestal de la Amazonía peruana, amerita el apoyo político y económico del gobierno para alcanzar su desarrollo.
- . Las instituciones que tienen predominancia en la ejecución de proyectos de investigación forestal son: el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial y las universidades del país.
- . Una de las formas de disminuir la dependencia es mediante la investigación y la creación de tecnologías.
- . La crisis económica del país obliga a la racionalización de los recursos necesarios para la investigación, lo que se puede lograr mediante la coordinación interinstitucional, la planificación y la reducción posible de la burocracia.
- . Existen deficiencias de coordinación entre las instituciones, la difusión de conocimientos, el intercambio de experiencias y la transferencia de tecnología.
- . El conocimiento de la realidad y del avance científico son condiciones que debe tener un investigador. La segunda condición puede cumplirse mediante la disponibilidad de fondos para capacitación.
- . Es necesario promover el intercambio interdisciplinario para ampliar la experiencia del investigador y tener una visión integral de la problemática y mayor capacidad de análisis en los planteamientos de solución.
- . Se requiere fomentar la formación de peritos y obreros forestales para tener un mejor apoyo en el desarrollo de las investigaciones.
- . Las instituciones de investigación deben tener fluidez operativa, autonomía de acción, continuidad y capacidad de seguimiento. En general, los ministerios no cuentan con una estructura que garantice la correcta ejecución de investigación.
- . El IIAP y el INIAA, deben unificar esfuerzos para investigar como una sola institución, garantizando la racionalidad en el uso de los recursos e infraestructura.
- . Las universidades del país que investigan en la amazonía (UNAP, UNU y UNALM) deben tener mayor apoyo para desarrollar sus programas de investigación pues no son convenientemente aprovechadas para esta finalidad.

- . Se requiere un diagnóstico profundo de la investigación forestal en la Amazonía peruana que permita la planificación a corto, mediano y largo plazo.
- . El Plan de Acción Forestal 1988-2000, debe enriquecerse con proyectos generados en la región amazónica del Perú.
- . Las áreas prioritarias para la investigación forestal son manejo de bosques primarios, manejo de bosques secundarios y agroforestería. En segundo orden el área industrial y la socioeconómica.
- . Es recomendable la formación de una Red de Investigadores que promueva la coordinación interinstitucional, mantenga informada a la comunidad científica sobre las experiencias, recursos e infraestructura por instituciones, establezca un centro de información, realice el seguimiento de los proyectos, y determine un mecanismo eficiente de captación y transferencia de tecnología.

Arroz (*Oryza sativa*)

Debido a que el arroz se siembra actualmente en todas las zonas agroecológicas y presenta problemas diferentes en cada caso, la investigación tiene orientaciones también diferentes de acuerdo con el dominio de recomendaciones. El grueso de la investigación está dirigido a la selección y evaluación comparativa de variedades que sustituyan a las ya tradicionales Carolino y Fortuna.

El INIAA ha venido liberando variedades mejoradas en forma sucesiva: Chancay, INTI y CICA-8. Las dos primeras liberadas a mediados de la década del setenta, provenientes de germoplasma IRRI (Instituto Internacional de Investigación en Arroz), y la variedad CICA-8, proveniente del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), liberada en 1983. San Roque liberó la variedad Muyuy y Pucallpa la variedad Pacacocha-1, ambas de corto período vegetativo pero aún se están evaluando rendimientos y susceptibilidad a la *Pyricularia*.

Los agricultores que utilizan los barriales siembran el arroz en mayo aprovechando la humedad de las riberas. Los costos de producción son relativamente bajos puesto que la siembra se hace al boleó y no hay necesidad de deshierbar. La cosecha se efectúa en septiembre. El rendimiento esperado es superior a 3 TM/ha (Bidegaray y Rhoades, 1987), pero con alta variabilidad de un año a otro y entre sitios. La causa de esta variabilidad es la incertidumbre en cuanto al momento de la creciente y el régimen irregular de los ríos, el riesgo de pérdidas por inundaciones es alto. El énfasis de la investigación en arroz para barriales se ha dirigido, entonces, a la búsqueda de variedades precoces de rendimiento aceptable. En la Estación Experimental de San Roque, Iquitos, se efectuó una selección que, partiendo de 144 variedades precoces, obtuvo ocho variedades de menos de 100 días, con rendimientos experimentales que duplican los rendimientos actuales en la región. La necesidad de lograr variedades tempranas para barriales coincide con la demanda de los productores de arroz de restinga donde el problema más importante es el ataque de hongos: *Pyricularia oryzae* (quemado) y *Helminthosporium oryzae* (mancha). Con variedades precoces se disminuiría el riesgo de pérdidas por enfermedades.

En restingas el arroz se siembra entre agosto y septiembre, mientras que en altura-secano se siembra entre septiembre y octubre. En ambos casos, la proliferación de malezas es un problema serio por el costo en herbicidas o en mano de obra eventual. Tanto las estaciones experimentales del INIAA como las universidades han realizado experimentos sobre control óptimo de malezas y otras prácticas agronómicas. Asimismo, se ha publicado buen número de boletines de divulgación. En ciertos casos, la falta de definición del dominio de recomendación ha desmerecido estos esfuerzos. Por ejemplo, el tipo de malezas varía según el lugar, hay evidencias del uso inapropiado de herbicidas debido a paquetes tecnológicos muy específicos.

Otro problema importante en altura es la tumbada de las plantas de arroz; esto ocurre frecuentemente con el arroz Carolino; también ocurre con la variedad mejorada CICA-8 en algunas zonas. Con la finalidad de atenuar este tipo de pérdidas INIAA está a la búsqueda de variedades de baja estatura, alto rendimiento y resistentes a los hongos. Con estos criterios, se han liberado

las líneas PA-2 y PA-3 (Huarangopampa) en selva alta. En la Estación Experimental San Ramón, Yurimaguas, se han seleccionado adicionalmente tres líneas de origen africano (ITA 128, ITA 235 e IRAT 170) de unas 500 líneas introducidas.

La migración de colonos con experiencia en agricultura de costa, especialmente de los valles norteños, ha estimulado la adaptación y búsqueda de tecnologías mas intensivas en el cultivo del arroz en la Amazonía: la fertilización y el riego. Se han dedicado esfuerzos de investigación dirigidos a encontrar las mejores practicas agronómicas para sistemas intensivos de arroz bajo riego, y sistemas semi-intensivos de arroz en secano favorecido, utilizando el agua de lluvias en pozas.

La Estación Experimental Pucallpa, con apoyo técnico de la Cooperación Internacional Técnica Japonesa (JICA), ha dado impulso a estudios sobre el requerimiento de agua, mecanización y prácticas agronómicas en el cultivo bajo riego y en secano favorecido, utilizando las variedades CICA-8 y Porvenir. Tanto en Pucallpa como en Yurimaguas ha habido cierta adopción de la tecnología de riego.

Maíz (Zea mays)

El tipo de maíz de importancia en selva es el amarillo duro. El maíz se siembra tanto en restinga como en altura. En el primer caso, la siembra se realiza en junio o julio y se cosecha en octubre o noviembre; los rendimientos son mejores debido a la fertilidad de los suelos después de la creciente de los ríos.

El maíz es el cultivo preferido por colonos procedentes de la sierra y la costa, pero es de menos importancia para las comunidades nativas y otros productores oriundos de la región (Bidegaray y Rhoades, 1987; Riesco et al., 1982; Denevan et al., 1986). Consecuentemente, el mayor avance en tecnología y producción ocurrió en selva alta, especialmente en el departamento de San Martín. En muchas áreas aún se utiliza la variedad Cubano Amarillo que empezó a ser reemplazada en la costa hace más de tres décadas por variedades e híbridos formados en la UNA La Molina en forma sucesiva. El Programa de Maíz del INIAA promovió hace tres años la variedad sintética Marginal 28 Tropical (M-28-T) desarrollada con base en germoplasma del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y probada con éxito en todas las estaciones experimentales del INIAA. La importancia de las sintéticas radica en que el productor puede en teoría producir su propia semilla.

En rendimiento de M-28-T en restingas es alrededor de 4 TM en promedio en las pruebas demostrativas, mientras que la productividad en selva fue de 1.83 TM/ha en 1984 (Ministerio de Agricultura, 1988). Otra variedad liberada fue el híbrido PMC-747 seleccionada en la Universidad Nacional Agraria (UNA) para selva.

Una restricción importante al incremento de la productividad en restingas es la proliferación de malezas, como la Kotbuelia exaltata (arrocillo). Allí también los productores de maíz se enfrentan al riesgo de inundaciones por lo cual se necesitarían variedades de maduración mas rápida que el M-28-T, que

madura fisiológicamente en unos 130 días. En este sentido, la Estación Experimental San Ramón, Yurimaguas, viene estudiando cultivares precoces. Sobresale el cultivar Islabad que madura un mes mas temprano que el M-28-T y tiene un rendimiento experimental promedio de 3.5 TM/ha. También en Yurimaguas se ha dado énfasis a germoplasma tolerante a los suelos ácidos de alturas, siendo promisoras las poblaciones 26 y 27 provenientes del CIMMYT.

El interés por la investigación en maíz en la UNAF es bastante claro: 16.1% de las tesis de la Facultad de Agronomía se han dedicado al cultivo de maíz.

Leguminosas de grano

Las leguminosas de grano se utilizan primordialmente para consumo familiar, vendiéndose el excedente. Las especies tradicionales en los sistemas agrícolas de selva son el caupí o chiclayo (Vigna unguiculata), el guandul (Cajanus cajan) y el frijol común (Phaseolus vulgaris). En cualquier caso, la siembra se realiza en restinga o en altura, asociados casi siempre con maíz, aunque en altura también con yuca y plátano. En barriales es frecuente la siembra en monocultivo.

El énfasis de la investigación por parte del Programa de Leguminosas de Grano del INIAA ha sido caupí y frijol común.

En las diferentes estaciones del INIAA en la región se han efectuado trabajos de adaptación y selección de caupí, sobresaliendo en todos los casos la entrada VITA-7 originaria del Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) en Nigeria. Con base en este material se lanzó la variedad Yurimaguas en 1987, caracterizada por mejor rendimiento que las variedades locales y por mayor resistencia al hongo Choanephora cucurbitaricum y a otras enfermedades que restringen su productividad en la región.

El rendimiento del caupí en la selva fue de 830 kg/ha en 1984 (Ministerio de Agricultura, 1988), mientras que la variedad Yurimaguas, de la que la Estación Experimental San Ramón ha entregado mas de 1 TM de semilla, produjo 1.200 kg/ha en parcelas demostrativas en restingas. Por otra parte, en el campo experimental de caupí, se registró entre 809 y 1.787 kg/ha, promedios de cuatro años; la mejor variedad fue La Molina 1 que ha sido lanzada con el nombre de San Roque (Cardama, 1988).

Es interesante resaltar la importancia del caupí en las investigaciones para tesis de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAF). Desde 1970 hay tantos trabajos de caupí como de arroz.

Con base en germoplasma del CIAT, la Estación Experimental El Porvenir liberó la variedad de frijol Amarillo Tarapoto aunque la diferencia en rendimientos con respecto a la variedad tradicional Ucayalino no es consistente en toda la región. El rendimiento de frijol común en la región fue de 770 kg/ha en 1984; aunque este índice ha venido cayendo desde el año 1979 en que se tenía un promedio de 940 kg/ha en la región. Aunque tal fenómeno es difícil de explicar, es posible que el arroz haya desplazado el frijol a suelos más marginales.

Una de las limitantes importantes al cultivo de frijol común es el ataque de *Mustia hilachosa* (*Tecaphora solanis*). Investigaciones en el INIAA sugieren la prevención mediante el tratamiento de la semilla con compuestos cúpricos y mercuriales y el uso de "mulch" para evitar la propagación del hongo por el salpique en la lluvia. Otra alternativa es la búsqueda de líneas tolerantes a *Mustia*; la línea CCUP-9832-4-CM(10-C) sobresale en este sentido.

Yuca (Manihot esculenta)

La yuca es el cultivo más importante para las comunidades nativas. Para los campos, por ejemplo, la yuca aporta el 77% del total de calorías consumidas en la dieta (Denevan, 1971). Los Boras conocen alrededor de 22 variedades de yuca de diferentes períodos de maduración y amplio rango de calidad, dulces y amargas (Denevan et al., 1986).

La yuca es una planta de altura que por poder almacenarse in situ por períodos relativamente largos permite a los agricultores cosecharla poco a poco, y por poder sembrarse en varias épocas disminuye los riesgos de un régimen irregular de lluvias o la incidencia de enfermedades que se limitan principalmente al hongo *Sphaceloma manihoticola*. En las comunidades nativas la yuca se siembra intercalada con frutales y cultivos anuales.

Para los colonos, la yuca es el tercer cultivo en importancia en términos de área de cultivos anuales. La principal limitante es comercialización dado su volumen, su perecibilidad después de cosechada y la falta de vías rápidas de comunicación.

En zonas cercanas a las carreteras principales la importancia comercial de la yuca crece. Existe, además, un interés creciente en la extracción de almidón y otros derivados, productos con una demanda muy elástica.

No obstante la importancia de su cultivo, la investigación le ha dedicado pocos recursos. En San Roque y Pucallpa, el INIAA ha efectuado evaluación y selección de clones precoces, intermedios y tardíos, destacándose Señorita Rumo (precoz), Piririca (intermedia) y Amarilla (tardía).

Con respecto a los trabajos de tesis entre 1970 y 1988, de Programas Agronómicos en la UNAP, solo un 3.33% se refieren directamente a la yuca. Sin embargo, el interés parece haber ido en aumento, pues todas ellas corresponden a los últimos siete años. La UNAP está evaluando 38 entradas de yuca y 44 de camote.

Oleaginosas

El maní (*Arachis vulgaris*) es sembrado por las comunidades nativas en terrenos de altura después de la yuca. Normalmente se intercala con ésta y con plátano (Bidegaray y Rhoades, 1987; Denevan et al., 1986). Los colonos de las riberas lo siembran a menudo como monocultivo en barriales.

Los problemas mas comunes al cultivo de maní son las plagas (Scirtothrips dorsalis y Frankliniella schultzen). Los ataques por Cercospora sp. no son importantes en los cultivares regionales, pero sí en las introducciones.

La soya (Glycine max) no ha logrado difundirse como habrían deseado los programadores del sector. Actualmente, no es un cultivo importante para los agricultores en la región. Las acciones de investigación, sin embargo, han dado mayor énfasis a trabajos en soya que en maní. En la UNAP, han habido cuatro tesis sobre soya en los últimos ocho años y solo dos en maní.

El INIAA (San Roque) está efectuando una evaluación multilocal de 11 líneas de maní provenientes del Centro Internacional de Investigación para los Trópicos Semiáridos (ICRISAT) para suelos de restinga; sobresalen tres líneas, ICGS (E)-55, -80 Y -61, con un rendimiento promedio de 2.500 kg/ha (INIAA, San Roque, 1989). La investigación en soya también ha recibido más atención del INIAA que el maní. En San Roque donde se tiene un banco con 218 introducciones de soya se han identificado tres variedades, Jupiter y Tulumayo, y la línea AGS-17, tanto para restinga como para altura. En Yurimaguas, se estudia el rendimiento de soya y maní como parte de rotación de cultivos para altura. Las rotaciones mas promisorias fueron arroz-maíz-soya y arroz-maní-soya, que cubren el suelo durante casi todo el año. Las rotaciones evitaron plagas y enfermedades y permitieron mantener producción durante varios años (Nicholaides et al., 1983).

Plátano (Musa Spp)

El plátano es un cultivo siempre presente en los huertos domésticos de colonos y comunidades nativas, la variedad más difundida es Inguiri con unas 10 TM/ha. Generalmente, se siembra asociado con maíz y yuca después de arroz. El maíz se siembra primero y tres semanas después, el plátano. Al finalizar la cosecha de maíz, los agricultores suelen sembrar yuca en campos que, en general, no exceden media hectárea.

La Estación Experimental San Roque cuenta con 42 clones, la mayor colección de plátano. Sobresalen las variedades Lacatan para fruta y Felipita para sancocado. Las cualidades mas importantes que se buscan son resistencia a la bacteriosis y tolerancia a las inundaciones. Se viene distribuyendo semilla de estas variedades desde 1985.

Cultivos nativos

Una de las diferencias importantes entre los sistemas de producción de los colonos y los de los grupos nativos es la ubicación de los frutales. Los colonos, en general, siembran frutales cerca a la vivienda en el huerto permanente. En las comunidades nativas en cambio los frutales se siembran para dar un mejor uso a las purmas. Se encuentran árboles frutales hasta en purmas de 30 años (Denevan et al., 1986). En general, estos productos son utilizados para consumo familiar, vendiéndose los excedentes.

Sin embargo, los productores que están cerca de las ciudades tienden a comercializar mayor volumen de frutos nativos y adaptados, ya sea para consumo

directo o para agroindustria. Según datos del Ministerio de Agricultura (1988), guaba, pijuayo y aguaje son los productos comerciales mas importantes dentro del rubro, seguidos por zapote, achiote y caimito.

El INIAA dentro de su Programa de Cultivos Tropicales ha venido priorizando los esfuerzos sobre los cultivos de pijuayo (Bactris gasipaes), araza (Eugenia stripitata y camu-camu (Myrsiaria sp.). Los trabajos se han dirigido a la colección de germoplasma, selección por rendimiento y calidad del fruto, y manejo agronómico. Tanto en la Estación Experimental San Ramón como en la San Roque se trata de promover el uso de pijuayo para palmito en reemplazo de huasai y también el uso de pijuayo para fruto.

En la Estación Experimental Pucallpa, con apoyo del CIID, se estudia el manejo agronómico de guarana, palillo y camu-camu poniendo énfasis en sistemas de producción. Entre las asociaciones probadas destacaron palillo + camu-camu, arroz + camu-camu y guarana + pimienta. Para el establecimiento de la pimienta se estudia el uso de tutores vivos de doble propósito como el caso de Eritrina sp.. En Yurimaguas e Iquitos, se estudia el uso de leguminosas de cobertura (Desmodium ovalifolium, Centrosema macrocarpum y Pueraria phaseoloides) en plantaciones de camu-camu.

El éxito de la investigación en pijuayo y araza, medido en términos de adopción y difusión de la tecnología de producción depende de los precios en finca que deben ser estimulados mediante el desarrollo de la agroindustria a nivel regional. Un ejemplo ilustrativo es la presencia en Yurimaguas de una empresa de transformación de pijuayo (palmito) y araza (néctares y mermeladas). El Banco Agrario ha abierto líneas de crédito con este propósito a 30 productores; la empresa tiene, además, plantaciones propias. La Estación Experimental San Ramón les presta el apoyo técnico.

El interés por frutales nativos como estudios de tesis es muy bajo. Solo un 1.4% de los trabajos de tesis de la Facultad de Agronomía de la UNAP entre 1970-88 están relacionados al tema, debido probablemente al tiempo total que requiere el proceso productivo de frutales. Sin embargo, es importante mencionar el trabajo que lleva a cabo la UNAP en el seguimiento de los sistemas de producción de la comunidad mestiza de Tamshiyacu, en los que umari (Poraqueiba sericea) y castaña (Bertholletia excelsa) son especies básicas cuya siembra es prácticamente simultánea al arroz, que es seguido por frijol, yuca y piña.

El umari empieza a producir a los cinco años, mientras que el árbol de castaña, a los 13 a 15 años. La UNAP también efectúa estudios de seguimiento en comunidades nativas que, como se indicó anteriormente, aprovechan las purmas mediante la incorporación de árboles forestales y frutales.

Hortalizas

Las actividades de investigación relativas al cultivo de hortalizas ha tenido un interés creciente en las facultades de agronomía de las universidades de la región. Un 19.2% de las tesis para agrónomo entre 1980-88 en la UNAP se ocupan de hortalizas comparado con 17.2% de maíz y 7.1% de arroz. La especie mas estudiada ha sido tomate (25% de las tesis en hortalizas). Los mayores

logros en la investigación sobre hortalizas se refieren a respuestas a fertilización y encalado. Dada la importancia de las aves alrededor de Iquitos, se ha dado énfasis al uso de gallinaza como insumo. Se tiene también información sobre el control químico de nemátodos.

En la Universidad Nacional de Ucayali también se ha dado importancia a la investigación en hortalizas, en especial el uso de ceniza de madera, dolomita y otros insumos.

Altos insumos

Desde 1971, en la Estación Experimental San Ramón, el Ministerio de Agricultura en convenio con el Programa de Suelos Tropicales de la Universidad del Estado de Carolina del Norte (NCSU) y con fondos de la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID), desarrollaron estudios en busca de sistemas continuos de cultivos para altura que se constituyeran en alternativas para los sistemas actuales de tumba, quema y purma. Una primera faceta de estos estudios fue la de comparar el sistema de apertura tradicional con el uso de maquinaria ("bulldozer"). El sistema de tumba y quema resultó superior al mecanizado por la contribución de las cenizas a la fertilidad del suelo, la menor compactación y el menor desplazamiento de suelo superficial (Nicholaides et al., 1983). El efecto negativo de la maquinaria no pudo ser compensado con la incorporación de fertilizantes y enmiendas.

Una segunda etapa de investigación consistió en determinar la mejor secuencia de cultivos, el nivel de nutrientes requeridos y los cambios en las propiedades del suelo. Debido a los patrones de lluvia en la zona de Yurimaguas es posible cultivar la tierra durante todo el año. Las ventajas de cultivos mixtos sobre monocultivos fue escasa o nula (Nicholaides et al., 1983).

Las rotaciones de monocultivos (arroz, maíz, soya, maní) permitieron producciones sostenidas por mas de ocho años con la ayuda de fertilización completa (cal, nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, cobre, zinc, boro y molibdeno). El sistema fue llamado tecnología Yurimaguas.

Aun cuando un análisis económico mostró ventajas con respecto al sistema prevaleciente en la zona, no fueron consideradas ciertas limitantes importantes, como mercado de insumos, liquidez, mano de obra y habilidad empresarial a nivel regional. Actualmente, después de 11 años de liberación del paquete Yurimaguas, la fertilización completa para producción sostenida in situ no se ha difundido.

En los últimos años, los trabajos en la Estación Experimental San Ramón, y en general en la selva, han virado hacia la búsqueda de variedades tolerantes a la acidez, el uso de fuentes de fósforo de menor costo (roca fosfatada) y la formación de abono verde.

Análisis de las Prioridades de Investigación

La asignación actual de recursos a los diferente rubros dentro de la investigación agrícola en el INIAA responde, en primer lugar, a objetivos de

política de carácter nacional y, en segundo lugar, a la demanda regional de innovaciones. Los esfuerzos dedicados a arroz, maíz y soya responden principalmente a priorizaciones a nivel nacional. Las investigaciones en frutales nativos que buscan satisfacer una necesidad regional reciben un impulso creciente en todas las estaciones experimentales del INIAA en selva.

El Cuadro No.1 muestra la importancia otorgada a la innovación en los diferentes cultivos, con base en el número de investigadores en cada rubro.

Cuadro No.1 Número de Investigadores de las Principales Estaciones Experimentales del INIAA en Selva por Cultivos 1989.*

Cultivos	(1)	(2)	(3)	(4)	Selva (%)	Selva Baja (%)
Arroz	2	3	2	3	23.8	23.3
Maíz	1	1	1	3	14.3	10.0
Leguminosas de grano	1	1	.5	2	10.7	8.3
Oleaginosas	1	1	.5	1	8.3	8.3
Frutales nativos	4	2	4	0	23.8	33.3
Yuca	1	1	0	1	7.1	6.7
Otros cultivos	1	1	1	2	11.9	10.0
Totales	11	10	9	12	100.0	100.0

* No se incluyen investigadores cuya actividad es de apoyo múltiple.
(1) San Roque, Iquitos; (2) Pucallpa; (3) San Ramón, Yurimaguas; (4) El Porvenir, Tarapoto.

Si consideramos solamente las tres estaciones más importantes de selva baja (San Roque, Pucallpa y San Ramón), la investigación en cultivos nativos recibe el mayor aporte de investigadores (33.3%), quedando el cultivo de arroz en segundo lugar con 23.3%, y maíz en tercer lugar con 10.0%.

Otra forma de analizar la prioridad por cultivos en las estaciones experimentales del INIAA es revisar el inventario de proyectos de investigación (Cuadro No.2) y observar que en selva baja el mayor número de proyectos de investigación corresponde a frutales nativos (40.3%), mientras que el arroz y el maíz ocupan el segundo y tercer lugar con 20.2 y 10.9%, respectivamente.

Los criterios que determinan las prioridades de investigación y extensión en cada cultivo son el volumen total de producción, el valor bruto de la producción, el área total cultivada, la mano de obra empleada en el proceso, la productividad por recursos escasos y el uso de crédito (Dirección General de Investigaciones). Debe tenerse en cuenta también la capacidad de impacto de la investigación, los sistemas actuales de producción, los estratos de productores, la capacidad multiplicadora de empleos debida al producto, los hábitos de

consumo, las posibilidades de ahorro de divisas y el uso prudente de los recursos naturales.

Cuadro No.2 Inventario de Proyectos por Cultivos en las Tres Principales Estaciones Experimentales del INIAA en Selva Baja

Cultivos	San Roque	San Ramón	Pucallpa	Total	%
Arroz	6	7	13	26	20.2
Maíz	4	5	5	14	10.9
Leguminosas de grano	5	4	3	12	9.3
Oleaginosas	5	2	4	11	8.5
Frutales nativos	31	10	11	52	40.3
Yuca	2	0	2	4	3.1
Otros cultivos	5	1	4	10	7.7
Totales	58	29	42	129	100.0

La ponderación que dan quienes toman las decisiones de política a estos factores determinantes de prioridades es, obviamente, variable. Actualmente parece ser: frutales nativos, arroz, maíz, leguminosas de grano, oleaginosas, yuca y otros.

El Cuadro No.3 presenta el área sembrada, el rendimiento por hectárea y el valor nominal del producto comercializado, criterios útiles para priorizar la investigación. Sin embargo, estos estimados son parciales puesto que solo incluyen el valor de la producción comercializable, no la de subsistencia, y tiene además una fuente de error debida a la presencia de cultivos mixtos.

El café es un producto de selva alta que necesita competir directamente con la coca en términos de tierra y mano de obra aunque, aparentemente, existe poco interés de los productores en renovar los cafetales. En términos de valor nominal, el arroz sigue al café. Su importancia en la selva proviene además de su adaptabilidad al medio y de la abundancia relativa del agua en el medio. Pero, además, es básico en la dieta promedio del poblador peruano y un componente clave de los sistemas de finca de pequeños productores en selva baja. De ahí la prioridad que el INIAA le asigna en términos de investigadores y proyectos.

Un sondeo hecho a los investigadores en arroz sobre prioridades mostró divergencias frente a la orientación de los proyectos. Los investigadores mencionaron como prioridad (55.6%) el manejo agronómico, mientras los proyectos están dirigidos mayormente (57.7%) al mejoramiento genético y sólo en menor grado (15.4%) al manejo agronómico.

Dentro del área de manejo agronómico, es necesario disminuir los costos en la actividad de arroz bajo riego y elevar los rendimientos en la actividad

de secano favorecido. Arroz en barriales seguirá siendo lo más rentable, pero el impacto de la investigación parece estar en el campo de mejoramiento genético: buscar variedades tempranas de alto rendimiento y resistente a enfermedades fungosas.

Cuadro No.3 Valor Nominal (Intis 1984), Area Cosechada y Rendimiento de los Principales Cultivos en la Amazonia Peruana, sin incluir Frutales. 1984.

Cultivo	Valor nominal (miles intis)	Area cosechada (miles ha)	Rendimiento (I/ha)
Coca	367.604	58.87	6.244
Café	354.349	156.09	2.270
Arroz	276.209	105.56	2.616
Yuca	133.604	35.67	3.746
Maíz amarillo duro	86.977	98.31	885
Palma aceitera	64.000	4.00	16.000
Cana	51.913	11.74	4.422
Cacao	42.311	12.89	3.282
Frijol grano (seco)	21.773	16.37	1.330
Pituca	4.970	1.96	2.536
Ají	2.885	0.62	4.653
Té	2.092	2.19	955
Maní	1.972	1.11	1.777
Pimienta	1.680	0.14	12.000
Tabaco	1.588	2.04	778
Zanahoria	1.421	0.72	1.974
Camote	1.232	0.96	1.283
Zapallo	953	0.25	3.812
Urena Lobata	901	1.37	658
Soya	862	0.65	1.326
Caupí (seco)	779	1.41	552
Sachapapa	664	0.38	1.747
Yute	510	0.30	1.700

FUENTE: Ministerio de Agricultura, 1988.

La yuca, que ocupa el tercer lugar en cuanto a valor nominal del producto, ocupa el primero en los sistemas de producción de las comunidades nativas, y es una especie de gran rusticidad y pocos insumos. Sin embargo, los proyectos de investigación dedicados a yuca solo conforman el 3.1% del total de trabajos que INIAA realiza en selva baja. Es obvio que se necesitan mayores esfuerzos, por ejemplo, búsqueda y adaptación de variedades con mejores características organolépticas y mayor valor nutritivo.

El maíz amarillo duro, cuarto en términos de valor nominal, es clave para la industria avícola y como ahorrador de divisas. Forma parte importante de los

sistemas actuales de producción. En armonía con su importancia económica, la investigación en maíz ocupa el tercer lugar en número de investigadores y de proyectos. Es necesario encontrar variedades mas precoces para restingas e híbridos que logren rendimientos del nivel del M-28-T. En altura, se buscan variedades tolerantes a la acidez.

En la década pasada se dio énfasis a la investigación en soya descuidando casi por completo el mani, cuando éste ya formaba parte de los sistemas de producción autóctonos. Actualmente, el valor nominal de su producción es mas del doble del de la soya en la selva. El INIAA ha modificado su priorización y actualmente los esfuerzos en mani y soya son parejos con fuerte tendencia hacia el mejoramiento.

La importancia de la investigación en frutales nativos no resulta del área sembrada ni del valor actual del producto comercializado, sino mas bien de su valor dentro de los sistemas de finca de pequeños agricultores y comunidades nativas, especialmente para subsistencia, del valor de los frutales nativos como alternativa de uso sostenido de los recursos de selva, del potencial de desarrollo a través de la agroindustria, y del retorno esperado o impacto potencial de la investigación en ese rubro.

Como se indicó anteriormente los frutales nativos utilizan, principalmente, los terrenos de altura, formando parte del huerto de los colonos y de las purmas de las comunidades. Existe una base de información muy vasta, y escasamente explotada por los investigadores, en el conocimiento acumulado por los grupos tribales a lo largo de siglos de observación, adaptación y comunicación intergeneracional. Pocos estudios han intentado el registro y análisis de tal información. Es necesario apoyar los estudios de diagnóstico y seguimiento sobre el aprovechamiento de las purmas por las tribus, sobre la experimentación con procesos de transformación artesanal e industrial de los frutales nativos, y sobre el potencial de la variabilidad genética de las especies nativas para un trabajo sistemático de mejoramiento según las alternativas de utilización de los frutales.

El mayor esfuerzo de investigación del INIAA en frutales nativos en selva baja lo tiene el camu-camu con catorce proyectos (26.9%) que en su mayoría se llevan a cabo en Iquitos y Pucallpa. Pijuayo y araza ocupan el segundo y tercer lugar, respectivamente.

Las líneas de investigación priorizadas, según la orientación de los proyectos, son las de manejo agronómico: establecimiento, distanciamiento de siembra, leguminosas de cobertura, asociaciones, etc.

El desarrollo de tecnologías en la producción de cultivos será función directa del desarrollo de mercados a nivel regional. El potencial de investigaciones en transformación de frutales nativos es, entonces, prioritario. Sin embargo, los estudios tienen que dar énfasis a tecnologías apropiadas para la pequeña industria y la industria artesanal.

Propuestas de Coordinación de las Actividades de Investigación y Desarrollo

Existen unas doce instituciones internacionales que prestan apoyo técnico y financiero a las actividades de investigación en cultivos en la Amazonía, además de las estaciones experimentales del INIAA en la región, cuatro universidades, y el IIAP.

El IIAP tiene entre sus funciones, una de coordinación, que merece esbozarse aquí. La política general del IIAP es fijada por un Consejo Superior que integran, entre otros, representantes de las universidades con sede en la Amazonía, de las corporaciones de desarrollo de la jurisdicción, y de otras entidades que realizan investigaciones destinadas a "la generación de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento racional" de los recursos naturales para el desarrollo económico y social de la región (IIAP, 1987). Dentro de sus objetivos específicos está el de lograr una mejor coordinación de las actividades de investigación, y dentro de sus lineamientos de política se menciona el "establecer mecanismos de coordinación orgánica y permanente entre las instituciones de promoción, extensión e investigación" (IIAP, 1987). Los mecanismos para lograr estos objetivos, desafortunadamente, no están claros. A continuación presentamos algunas propuestas tendientes a mejorar la efectividad en el uso de recursos en investigación y desarrollo.

. Es necesario analizar en qué medida son compatibles los objetivos generales y específicos de las instituciones y proyectos de investigación como primer paso para una mayor cooperación y comunicación.

. Uno de los problemas de las instituciones nacionales es la falta de metas cronológicas claras y la reprogramación periódica con base en los logros. El intercambio constante de información, análisis de logros y discusión de la reprogramación entre los investigadores por cultivos o áreas afines con apoyo de consultores internacionales serviría para disminuir la tentación de inercia que a menudo enfrentan las estaciones experimentales.

. La continuidad de los proyectos depende de personas, instituciones y fondos. La investigación agrícola es una inversión a largo plazo. Por consiguiente, es necesario promover la estabilidad de los profesionales dentro de las instituciones, y, también, la estabilidad del apoyo técnico y financiero internacional.

Bajos sueldos, falta de perspectivas para la superación profesional e incomodidades diversas en el trabajo diario, son algunos de los factores que disminuyen la productividad de los investigadores y estimulan su alejamiento de la investigación. Existen varias alternativas para incentivar la productividad y la participación a largo plazo de los investigadores: consultorías internas, honorarios por publicaciones, viáticos holgados, becas de post-grado, asistencia a congresos nacionales e internacionales, etc. Las consultorías entre proyectos, presentación de seminarios y publicaciones conjuntas entre investigadores de diferentes instituciones tendrían, además la virtud de mejorar el conocimiento técnico a nivel horizontal y fomentar el intercambio de elementos técnicos como germoplasma con el beneficio consecuente en términos de eficiencia. Estas acciones deberían estar claramente expresadas en los proyectos y será menester buscar apoyo de entidades internacionales.

. La inestabilidad política; los cambios inesperados en la organización y en los objetivos de las instituciones, programas de investigación nacional, y la rivalidad interinstitucional determinan un alto costo social. La incertidumbre en cuanto a la renovación de convenios internacionales de apoyo técnico y financiero, a menudo ligado a cambios en el marco político, son también causantes de un desconcierto en la planificación a largo plazo de la investigación. Es poco lo que pueden hacer los investigadores en forma aislada, pero una opción es la formación de un grupo de investigadores que mantengan autonomía, con objetivos técnicos comunes y con incentivos profesionales que permitan la participación de sus miembros en el largo plazo.

. Resulta mas natural el avanzar hacia una mejor coordinación interinstitucional dentro de un enfoque de sistemas de producción. De la revisión efectuada en la primera parte del presente documento, se puede concluir que las unidades de producción en selva (tanto de comunidades nativas como de productores individuales) son esencialmente multiproducto. Por otra parte, las experiencias en investigación y desarrollo hacen pensar que el mejor uso de los recursos suelo, clima y agua tiene que ser tan dinámico como su naturaleza misma; por consiguiente, es fundamental ampliar el conocimiento de las diferentes especies de cultivos autóctonos, adaptados y adaptables, su comportamiento en asociación y en rotación y los cambios en las características del suelo. La cooperación científica y tecnológica, interlíneas e interdisciplinas, es, entonces, la forma mas racional de enfocar el problema de la investigación agrícola en selva.

En este sentido, el grupo técnico permanente de investigadores deberá promover un análisis y evaluación multidisciplinarios. La investigación dentro de las líneas deberá responder a las exigencias de tal evaluación. Para el efecto, subgrupos disciplinarios deben también ser estimulados. La comunicación de estos subgrupos será mas frecuente.

. Es necesario incorporar en todas las etapas de diseño y evaluación a los economistas agrícolas y otros científicos sociales para pronosticar el impacto esperado de las alternativas tecnológicas en proceso de creación en forma frecuente; de tal forma que se corrijan rutas a un mínimo costo social.

LA INVESTIGACION Y DESARROLLO EN LA AMAZONIA PERUANA: GANADERIA

Alfredo Riesco

INTRODUCCION

El objetivo del presente documento es revisar las experiencias y logros de las acciones de investigación en ganadería en la Amazonia peruana, analizar las prioridades de investigación en el momento actual, y proponer algunas medidas para una mejor coordinación de las actividades de investigación y desarrollo de la región.

Se describen aquí las experiencias de investigación y desarrollo en pastos; luego, las que se refieren directamente a vacunos; y, por último, las que se refieren a otras especies ganaderas de importancia en la región. Seguidamente, se efectúa un análisis de la priorización que se ha hecho en las actividades de investigación hasta la fecha, y las correcciones deseables en esa priorización.

Finalmente, se presentan algunas propuestas de coordinación entre instituciones que trabajan en el campo de investigación en ganadería en selva.

La Investigación en Pasturas

Las pasturas constituyen la base de los sistemas de producción con componente ganadero en la Amazonia, dada la abundancia relativa del recurso tierra.

El mayor desarrollo ganadero ocurrió en la formación bosque tropical semi-siempre verde estacional. Hasta fines de los años setentas, las gramíneas introducidas más difundidas en esta zona eran yaragua (Hyparrhenia rufa) y, en segundo lugar, castilla (Panicum maximum).

En zonas más húmedas, se difundió principalmente maicillo (Axonopus scoparius). Simultáneamente, en toda la Amazonia se difundía kudzu (Pueraria phaseoloides) como controladora de malezas, mejoradora de purmas y, con menor convicción, como forrajera.

Las praderas de yaragua y de castilla no tuvieron persistencia, siendo reemplazadas al cabo de unos años por pasturas naturales (torourco). La velocidad de deterioro de estas pasturas dependía de la carga animal y del sistema de pastoreo. La demanda por mejores gramíneas fue en aumento.

La introducción de braquiaria (Brachiaria decumbens) en la década del sesenta fue uno de los pasos más trascendentales en el desarrollo de pasturas en selva. La escasez de semilla botánica y esfuerzos relativamente débiles de extensión en pastos impidieron una difusión más rápida de braquiaria en una primera etapa.

En 1968, se da inicio a la investigación en la Línea de Pastos Tropicales de la Estación Principal del Trópico del Instituto Veterinario de Investigaciones

Tropicales y de Altura (IVITA) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), con apoyo financiero y técnico de la FAO. Una visión completa de las actividades y resultados de las investigaciones en pasturas en IVITA, entre 1968 y 1975, se obtiene en los informes de Santhirasegaram et al (1973, 1975). El enfoque de la investigación en pasturas consistió en la búsqueda de especies y variedades adaptables a las condiciones químicas de los suelos más frecuentes en la Amazonia peruana: los ultisoles. Las pasturas debían, entonces, ser tolerantes a la alta acidez, bajo nivel de fósforo, baja proporción de bases de intercambio y alto nivel de aluminio. Gramíneas como yaragua, castilla, setaria (*Setaria spachelata*), pangola (*Digitaria decumbens*) y braquiaria fueron probadas al corte y con animales. *B. decumbens* destacó sobre las otras gramíneas cuando se sembró sola. Aunque mucho más persistente que yaragua y castilla en las condiciones de bosque estacional semi-siempre verde, braquiaria se va deteriorando con el pastoreo continuo y cargas mayores a 1,5 unidades animales/ha. El aporte de nitrógeno fue afrontado mediante fertilización directa o asociación con leguminosas adaptadas.

Diferentes pruebas mostraron que fósforo es el elemento más deficiente para pastos y animales en los suelos de la región, especialmente a partir de cinco o seis años después de la tumba y quema del bosque (Santhirasegaram 1973, Toledo y Morales, 1979). La deficiencia de fósforo fue enfrentada inicialmente mediante la aplicación de superfosfato, o suplementación directa a los animales, como veremos más adelante. Cuando se empezó a explotar los yacimientos de Bayovar en Piura, creció el interés por usar roca fosfatada como una alternativa más eficiente al uso de superfosfato simple, cuya tasa de aplicación técnicamente eficiente era de 100 kg cada seis meses aproximadamente (Santhirasegaram, 1975). El fósforo de la roca fosfatada se disuelve lentamente en el suelo, de tal forma que una aplicación cada tres años resulta suficiente (Nicholaides, 1983).

El aporte de nitrógeno fue afrontado mediante fertilización directa o mediante la incorporación de leguminosas. Las gramíneas que tuvieron mayor respuesta a la fertilización de nitrógeno fueron *B. decumbens* y *Digitaria decumbens*. No hubo respuesta por parte de yaragua (Toledo y de Córdova). El rendimiento de alimento por hectárea respondía en forma homogénea hasta niveles próximos a los 400 kg de nitrógeno/ha/año, elevando consecuentemente la carga animal y la ganancia de peso vivo por hectárea en animales jóvenes. Sin embargo, la evaluación económica de la fertilización nitrogenada para ganadería de carne mostró costos demasiado altos (Riesco et al 1975).

Se dio énfasis, entonces, a las asociaciones con leguminosas adaptadas. Las leguminosas que se estudiaron en una primera etapa fueron: *P. phaseoloides*, *Stylosanthes guianensis*, *S. humilis*, *Macroptilium atropurpureum*, *Desmodium intortum*, etc. Se efectuaron pruebas de persistencia y compatibilidad de las mezclas bajo pastoreo utilizando las leguminosas de mejor comportamiento agronómico: kudzú, estilo (*Stylosanthes guianensis*) y centrosema (*Centrosema pubescens*). Mientras que kudzú y centrosema eran variedades locales, *S. guianensis* había sido reintroducido a la Amazonia por el IVITA, como germoplasma mejorado en Australia (variedades Schofield y Endeavour). Las gramíneas probadas en asociaciones entre 1971 y 1976 fueron *H. rufa*, *B. decumbens*, *Paspalum plicatulum* (pasto negro), *Setaria anceps*, *Digitaria decumbens*, *P. maximum* y pasturas naturales.

En cuanto a persistencia y agresividad, kudzú resaltó en el caso de las leguminosas; mientras que braquiaria lo hizo entre las gramíneas (Santhirasegaram, 1974; Reyes, 1974; Pinedo y Santhirasegaram, 1973). Sin embargo, la estabilidad de las mezclas en cuanto a las proporciones de gramínea y leguminosa es aún un problema serio, las respuestas de manejo no están todavía claras. La estabilidad en el tiempo se ve afectada por la diferente palatabilidad y el diferente hábito de crecimiento de las especies en la mezcla. Braquiaria es tan agresiva que resulta difícil asociarla incluso con kudzú. Se han observado, además, diferencias en preferencia animal de acuerdo con razas o cruces de ganado. Toretes Nelore puros rechazaban consistentemente el kudzú (Santhirasegaram, 1975); pero, en una prueba de aceptabilidad relativa posterior, con animales cruzados (3/4 Holstein), kudzú era la leguminosa más palatable después de S. quianensis 136, entre un total de 11 leguminosas (IVITA, 1985).

La discusión con respecto a la palatabilidad de P. phaseoloides dejó en primera prioridad a S. quianensis en las pruebas de pastoreo. Los mejores resultados en compatibilidad y persistencia parecían obtenerse asociando estilo con yaragua por el crecimiento erecto de ambas especies. Entre 1973 y 1977, se realizó una serie de pruebas de pastoreo con cargas fijas sobre tal asociación, fertilizada con 20 kg de fósforo por semestre, y sobre yaragua sola. La máxima ganancia de peso vivo por hectárea se obtuvo en una carga de 3.1 toretes por hectárea, y la máxima producción por animal se logró con 2.6 toretes por hectárea (495+41 g/día), en ambos casos, sobre la asociación (Morales y Santhirasegaram, 1977). La asociación lograba un incremento marginal notable en producción por animal y producción por hectárea. La proporción de yaragua en todas las parcelas, sin embargo, fue disminuyendo dando lugar a un incremento de gramíneas naturales.

La evaluación de asociaciones gramínea + leguminosa, con aporte de fósforo, también se efectuó con hatos reproductivos cebuinos. La tasa de natalidad sobre gramínea sola (yaragua) se elevaba de 55% a 75% con sólo suplementación fosfórica *at libitum*, y a 85% si además pastoreaban una asociación de tales gramíneas con kudzú, sin desmedro del aumento en la carga animal (Riesco et al, 1976).

Los resultados de las investigaciones en pastos dieron lugar a la construcción de modelos simulados para analizar el impacto económico de la incorporación de S. quianensis y fósforo en los sistemas extensivos de producción de carne en la región. La suplementación basada en fósforo cambiaba todo el cuadro de rentabilidad de la ganadería en la región. La tasa interna de retorno financiera (TIRF) en grandes unidades de producción subía desde alrededor de 3% hasta cerca de 6% con sólo suplementación mineral. El sistema semi-intensivo (yaragua + estilo + fertilización + suplementación mineral) logró una TIRF similar al anterior. Sin embargo, desde el punto de vista económico el sistema semi-intensivo resultó más eficiente en tierra y mano de obra por unidad de producto (Riesco, 1977). La investigación sobre el valor social de la tierra en la Amazonia requiere urgentemente de mayor dedicación.

El fracaso de yaragua en términos de persistencia, aceleró la difusión de B. decumbens en las áreas de bosque estacional de la Amazonia desde fines de los años setenta. Simultáneamente, en varias subregiones de la Amazonia peruana se intensificaba la evaluación de germoplasma nuevo procedente principalmente del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Existía un temor creciente

ente los investigadores en pasturas debido a la probabilidad de aparición de plagas y enfermedades sobre el escaso germoplasma recientemente difundido o por difundirse. *Braquiaria* sufría un ataque generalizado de salivazo (*Deois incompleta*) que destruyó más de un tercio de la gramínea en el área de Paragominas, Brasil (Hecht, 1973). Por otro lado, *Stylosanthes guianensis* sufría de ataques serios de antracnosis en otras regiones.

Estos elementos también exigían la selección de nuevo germoplasma. Las gramíneas que sobresalieron agrónomicamente en esta etapa fueron: *Andropogon gayanus* CIAT 136 y CIAT 6053, *Brachiaria dyctioneura* CIAT 6133 y *Brachiaria humidicola* CIAT 679. Mientras que las leguminosas que sobresalieron fueron: *C. macrocarpum* CIAT 136, *P. phaseoloides* CIAT 990 y *S. capitata* CIAT 1019 (IVITA, 1985).

Se llevaron a cabo pruebas agronómicas en Fucallpa, Tarapoto, Yurimaguas y Puerto Bermúdez. Especial atención se dio a *A. gayanus* por los resultados positivos que había logrado en Colombia. Rápidamente, pasó a ser evaluado con animales. En la Estación Experimental San Ramón de Yurimaguas, se empezó a evaluar en 1980 bajo pastoreo en términos de productividad animal asociado con *S. guianensis* y con *C. sp*; paralelamente, se incluyeron asociaciones de *B. decumbens* + *D. ovalifolium* y *P. maximum* + *P. phaseoloides* (Ara et al, 1981). El INIPA liberó *A. gayanus* en Tarapoto, en 1984, con el nombre de pasto San Martín (López et al).

Por otra parte, en Fucallpa *A. gayanus* pasó las pruebas de palatabilidad de gramíneas siendo preferido por vacunos frente a los braquiarias. Hacia 1986 ya se tenían resultados preliminares de ganancia de peso vivo en experimentos de cargas fijas y se había incorporado en un modelo físico de doble propósito en la E.P.T. del IVITA en asociación con *S. guianensis* (IICA, 1987; IVITA, 1985).

Otra gramínea que recibió atención fue *B. humidicola* teniendo en cuenta su amplio rango de adaptación a tipos de suelo; la gramínea respondió bien en suelos mal drenados (IVITA, 1985). Entre las leguminosas, además de los nuevos ecotipos de *S. guianensis* (CIAT 184 y 136), destacó *D. ovalifolium* y, rápidamente entró en pruebas con animales. Su palatabilidad por vacunos es aún preocupante.

En Fucallpa, en pruebas de aceptabilidad relativa de leguminosas, *D. ovalifolium* fue superado por los *Stylosanthes*, kudzu y los *Centrosemas* (IVITA, 1985). En Yurimaguas, en las pruebas de pastoreo, hubo que cambiar de un sistema continuo a un pastoreo rotativo para mantener la asociación. Se logró un promedio de cinco años de 600 kg/ha/año de peso vivo sobre la asociación de *B. decumbens* + *D. ovalifolium* (Sánchez et al, 1986). Sin embargo, hacia el final de la prueba la proporción de *Desmodium* en la mezcla era mínima.

S. guianensis CIAT 184 fue liberado por IVITA en 1985 con el nombre de Fucallpa después de más de 15 años de investigación con los *Stylosanthes* y aceptación a priori por parte de productores en reuniones de confrontación (IVITA, 1985).

En 1986 se inicia el proyecto colaborativo del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agraria, INIPA/IVITA/CIAT con el objetivo de seleccionar germoplasma de gramíneas y leguminosas adaptadas a las condiciones

de trópico húmedo, para la recuperación de áreas degradadas con sede en la Estación Principal del Trópico del IVITA en Pucallpa. Se están evaluando 486 entradas de leguminosas y 89 de gramíneas. Aun cuando los resultados son preliminares, cabe destacar el buen desempeño de una nueva introducción: B. brizantha 6780 (CIAT, 1988).

En los últimos años se efectuaron algunos estudios de mejoramiento de pasturas degradadas, tanto en Yurimaguas como en Pucallpa. En Yurimaguas se trabajó con B. decumbens, B. humidicola, C. pubescens y D. ovalifolium. Se encontró que las gramíneas no requieren de labranza, sólo necesitan deshierbos; las leguminosas requieren de labranza mínima; la labranza total es innecesaria. En Pucallpa, varios experimentos sobre recuperación de pasturas están en progreso, comparando métodos de labranza y siembra previa o simultánea de cultivos.

Vacunos

Hasta fines de los setentas, el grueso de la investigación tuvo un fuerte sesgo hacia las grandes unidades de producción y producción de carne. La población vacuna en la Amazonia peruana estaba, hacia fines de los sesentas constituida por razas cebú y cruces de cebú con ganado criollo serrano. Las mayores importaciones de ganado fueron de razas Nelore y Gyr del Brasil. En menor cantidad se importó, de los Estados Unidos, ganado Brahman y Santa Gertrudis. Los principales importadores en términos de volumen fueron el Centro Ganadero San Jorge del SCIPA; la firma norteamericana Le Tourneau del Perú para su unidad Tournavista; y posteriormente, Ganadera Amazonas Sociedad Anónima (GASA) para San Jorge y sus otras unidades de producción.

La lenta capitalización de la ganadería de carne y el crecimiento demográfico en la región incidieron en la tendencia cada vez más acentuada hacia el doble propósito. A mediados de los sesentas se empieza a introducir Holstein y Brown Swiss, a San Jorge e IVITA.

Hacia fines de los setentas, la empresa estatal GASA promocionaba el cruce Nelore x Brown Swiss como ganado Amazonas, en su unidad de producción San Jorge, y el cruce Gyr x Brown Swiss como ganado Huallaga, en su unidad de producción de Bellavista (Cubas Vinatea, 1977).

Un buen aporte al mejoramiento genético hacia el doble propósito fue efectuado mediante inseminación artificial, especialmente cuando fue dirigido a pequeños productores en zonas con acceso fácil a carreteras. Sobresalen los esfuerzos de la Cooperación Técnica del Gobierno de Holanda (COPERHOLTA), Ministerio de Agricultura en Tarapoto y el Huallaga Central, y el de IVITA-CORDEU (Corporación de Desarrollo del Departamento de Ucayali) posteriormente, en Pucallpa. En ambos casos, inseminación artificial era sólo uno de los servicios dentro de un programa amplio de desarrollo de la producción lechera (IVITA, 1981). Uno de los cambios más notables ocurridos entre 1981 y 1989 en la región de Pucallpa es el incremento de ganado con sangre Holstein o Brown Swiss en hatos de pequeños productores (Riesco, 1989).

La ganadería a lo largo de los ríos, en cambio, se ha mantenido invariable en cuanto al tipo de ganado, siendo la comercialización el problema más importante para la intensificación de los sistemas actuales de producción.

La introducción y adaptación de animales europeos ha sido estudiada por IVITA. Las medidas de control de la piroanaplasmosis y el manejo de adaptación, resultado de las investigaciones logran eliminar la mortalidad por babesiosis o anaplasmosis en el ganado susceptible introducido (Trigueros, 1988).

Como se anotó, la suplementación mineral con base en fósforo tiene un efecto multiplicador en los parámetros de productividad por animal; a su vez, la inclusión de leguminosas multiplica la producción por hectárea. Ambas innovaciones pueden lograr un incremento de más de 300% en producción por hectárea (Santhirasegaram, 1976; Toledo y Morales, 1979). En hatos reproductivos, la asociación con leguminosas, más suplementación mineral con base en fósforo, demostró capacidad de elevar la tasa anual de natalidad desde 55%, sobre pasturas naturales y yaraqua, hasta 85% (Riesco et al, 1976). En experimentos de nutrición mineral no se encontraron respuestas significativas a la suplementación de cobre y zinc en Pucallpa (Echevarría et al, 1974). Sin embargo, problemas de muerte súbita de ganado de carne especialmente en la zona del Pachitea fue identificada como deficiencia de magnesio en la dieta.

Existe gran variabilidad en los resultados de las pruebas de productividad animal sobre pastos. Tratar de sintetizar cuantitativamente la información acumulada hasta ahora es, además de difícil, poco trascendente puesto que numerosos factores genéticos y ambientales han actuado como condicionantes en los experimentos; muy a menudo, éstos factores no están especificados con precisión en la literatura existente. Los factores que afectan las tasas de ganancia de peso experimentales, además de la carga animal y el tipo de pastoreo, son, por un lado, la raza, el sexo, la edad, el peso inicial, la alimentación previa, y el estado sanitario de los animales; y por otro lado, el tipo de suelo, el clima, la carga animal, la composición botánica de la pastura (Paladines, 1986; Mendoza y Lascano, 1986).

Aun cuando innovaciones tecnológicas en pastos y suplemento de fósforo elevaban la tasa interna de retorno esperada, la ganadería especializada en carne demostró ser una actividad de baja rentabilidad. Sin embargo, el retorno al capital es de baja variabilidad, lo cual hace de la ganadería de carne una alternativa de inversión o ahorro segura. La ganadería de carne muestra, además, economías de tamaño acentuadas hasta unidades de producción de alrededor de 1000 vacas de base (Riesco, 1977; Nelson, 1973). Estas condiciones inspiraron la formación de los grandes centros ganaderos de la selva y de las unidades de selva de las SAIS.

Con el desarrollo vial, la importancia económico-social de los fundos pequeños y medianos ha venido aumentando aceleradamente. No obstante, la investigación demoró en entender la nueva demanda por tecnología.

Según la Encuesta Nacional de Hogares Rurales (ENHR) (Instituto Nacional de Estadística, 1986), el 45.7% de las explotaciones agropecuarias en la selva, sin considerar SAIS, cooperativas o sociedades anónimas, tenían vacunos, en 1984.

La idea de buscar una tecnología destinada a la producción de leche y carne no es reciente. En 1945, las conclusiones de la IV Convención Agronómica Regional, ya reconocen la importancia de la ganadería lechera o de doble propósito para el desarrollo de la Amazonia (Cubas, 1977).

Los primeros esfuerzos de investigación en lechería fueron realizados por la Estación Experimental de Tingo María con un hato diverso de vaca cruzadas cebú x criollo x europeo y vacas europeas puras (Cubas, 1977). Sin embargo, sólo en la década del setenta se avanza sustantivamente en la lechería comercial.

La Estación Experimental El Porvenir del Ministerio de Agricultura realizó estudios sobre el hábito de pastoreo en vacas cebú x Brown Swiss. Sobresalió en producción de leche el sistema de estabulación diurna y pastoreo nocturno, con dos ordeños. Paralelamente, se probaron cunas portátiles y varias mezcla destetadoras en la crianza de terneros (Santisteban, 1973).

Entre 1968 y 1973, el IVITA empieza a estudiar adaptación y producción de leche de razas europeas y cruces con cebú Nelore sobre diferente tipo de pasturas, con fertilización nitrogenada y sin ella. Sobresalió B. decumbens con fertilización nitrogenada y fosforada (Santhyrasegaran, 1974). Simultáneamente, se obtuvieron, al igual que en El Porvenir, experiencias sobre hábitos de pastoreo, cría de terneros en corral con mezclas destetadoras y leche en balde. Más tarde, se demostró que este sistema de crianza de terneros no paga ni siquiera los costos variables si los animales son criados para camal (IVITA, 1985). Las vacas Holstein por Nelore, con sólo suplementación mineral y pastoreo rotativo sobre B. decumbens fertilizado (280 kg de N y 18 kg de K/ha/año), producían un promedio diario de 8.75 litros por vaca, con una carga de 3.45 vacas/ha (De la Torre, 1977).

El FIAR Jenaro Herrera, ubicado cerca de Requena, creado en 1964 por el Ministerio de Agricultura en convenio con COTESU, tuvo una serie de experiencias en lechería. Se utilizaron vacas Pardo Suizas importadas y cruces con cebú que pastoreaban sobre B. decumbens + P. phaseoloides, y recibían A. scoparius al corte (Moya de Roca, 1975). Uno de los logros más importantes de las investigaciones en el FIAR Jenaro Herrera fue en tecnología de transformación de leche: la técnica de confección de los quesos Ucayalino y Provolone Amazónico; la ventaja para la selva es el mayor tiempo de conservación en comparación con quesos frescos tradicionales (Fulgar Vidal, 1974).

En 1973, los centros ganaderos estatales son centralizados bajo la administración de la Empresa Ganadera EPSA (EGEPSA): San Jorge (Fucallpa), Tournavista (Pachitea), Bellavista (Tarapoto), Yurimaguas, Guayabamba (Iquitos) y Puerto Maldonado. La empresa aceleró desde entonces, la formación de hatos lecheros, con dos ordeños y concentrados. El ingreso de la venta de quesos pasó a ser un rubro clave en las unidades de producción.

La investigación continuaba trabajando para las grandes unidades de producción. Las señales de la demanda de tecnología llegaban a los investigadores directamente de los ganaderos. La comunicación era de profesional a profesional.

Los pequeños y medianos productores difícilmente adoptaban alguna de las innovaciones tecnológicas producidas en ese proceso. En 1981, una encuesta a productores con dos o más vacas y menos de 150, en la región de Pucallpa, mostró que un 43% de los productores suministraba algún tipo de sales minerales, pero sólo en forma esporádica; ningún productor fertilizaba sus pasturas; la leguminosa más conocida, y prácticamente la única, seguía siendo el kudzú. Si bien se encontró que un 60% de aquellos productores tenían experiencias de ordeño en sus fundos, en la mayoría de casos, no era una práctica continua, y en ningún caso se había adoptado dos ordeños (Riesco et al, 1982).

Hacia fines de los setentas la presión económica y política por incrementar la producción lechera en la Amazonia dio frutos trascendentes para la fincas pequeñas y medianas. En Tarapoto y el Huallaga Central, el convenio entre el Ministerio de Agricultura y COFERHOLTA, ejecutará un proyecto integrado de investigación y desarrollo para la producción de leche, mediante el mejoramiento de pastos y de ganado vacuno, y un servicio constante de inseminación artificial y asistencia técnica.

En 1980 se aprueba el convenio entre IVITA y el CIID para llevar a cabo el proyecto de Sistemas de Producción en la Amazonia. Lo trascendente del proyecto es que el diseño de la experimentación en componentes debía responder a las exigencias provenientes del diagnóstico inicial y continuo de los sistemas de producción en la región. La tecnología debía crearse mediante el análisis multidisciplinario de alternativas, las cuales además debían someterse a confrontación con productores y extensionistas como parte de la evaluación ex ante. El IVITA tuvo, entonces, que prestar atención a la investigación de doble propósito: un solo ordeño con ternero al pie. Las primeras innovaciones en pasturas consideradas en un modelo mejorado de un solo ordeño fueron: la incorporación de S. guianensis en pasturas naturales antiguas, la fertilización fosfórica y la suplementación mineral permanente con base en fósforo. Las vacas, Holstein x Nelore (1/2), produjeron entre 3.1 y 3.4 litros por día, mientras que los terneros ganaban un promedio de 506 g/día. Con estos resultados la rentabilidad esperada estaría entre 25 y 30% anual. Simultáneamente, la investigación en componentes buscaba innovaciones en cuanto a mejor germoplasma, mejor manejo de kudzú, nuevas asociaciones, comportamiento reproductivo del ganado y aspectos sanitarios (IVITA, 1985).

Entre 1981 y 1986, en forma paralela al proyecto de sistemas de producción, se llevó a cabo el Proyecto de Desarrollo de la Producción Lechera, convenio entre IVITA, Ministerio de Agricultura y la Corporación de Desarrollo del Departamento de Loreto, CORDELOR (luego CORDEU). El proyecto realizó esfuerzos valiosos en mejoramiento de pasturas degradadas en pequeños fundos, inseminación artificial y asistencia técnica en general. Posteriormente, se instaló un servicio de acopio de leche fresca a lo largo de 80 km de la carretera Federico Basadre. En cinco años la producción de leche en fundos de pequeños productores en el área de influencia del proyecto se incrementó en 1000% (IVITA, 1987). Uno de los mayores logros del proyecto fue la difusión de información tecnológica sobre ganadería entre productores pequeños.

Porcinos, Búfalos y Ovinos de Pelo

Porcinos. No obstante que el subsistema de producción de cerdos dentro de las fincas pequeñas es principalmente de subsistencia, la producción regional de carne porcina es aproximadamente igual a la carne de vacuno, alrededor de 7.000 toneladas métricas. Esta producción representa un 11.6% de la producción nacional de carne de cerdo, mientras que la carne de res producida en la región sólo representa un 7.6% del total nacional (ACO, 1982).

Según la ENHR, un 79.3% de las explotaciones agropecuarias en selva incluyen el componente porcino dentro del sistema. La importancia de los cerdos en términos de frecuencia en selva baja es aún mayor: un 90.7% de las fincas tienen porcinos (Instituto Nacional de Estadística, 1986).

Contradictoriamente, la contribución de la investigación y extensión en el mejoramiento del subsistema porcino ha sido poco significativa.

Durante la década del setenta, IVITA dedicó esfuerzos a la investigación de sistemas estabulados de crianza y adaptación en razas mejoradas (Yorkshire, Landrace y Duroc). Las fuentes energéticas utilizadas en la alimentación fueron productos locales: maíz, polvillo de arroz y yuca. Pero la fuente proteica era importada de la costa: harina de pescado (IVITA, 1975). La investigación se interrumpió por falta de financiamiento quedando la unidad de cerdos dedicada a la producción de animales mejorados.

La Facultad de Agronomía de la UNAP mantiene un programa de investigación porcina con animales Landrace, Duroc y cruces con criollos. En la UNAP, entre 1974-1987, siete tesis versaron sobre cerdos.

Búfalos (*Bubalus bubalis*). Un área relativamente extensa en selva baja está constituida por terrenos inundables durante unos 5 a 7 meses al año. La ganadería vacuna instalada en las riberas corre el riesgo constante de pérdidas. Los productores a menudo tienen que recurrir a ventas forzadas de vacas madres y animales demasiado jóvenes en épocas de creciente (Riesco, 1980).

En estas condiciones, los técnicos de la UNAP miraron las posibilidades de la crianza de búfalos en la Amazonia peruana, basados principalmente en los éxitos obtenidos en la Isla Marajó, en la desembocadura del Amazonas, Brasil. En 1966, se importaron los primeros 21 ejemplares (Cubas, 1977).

Los estudios confirmaron los rendimientos logrados en Brasil en cuanto a producción y calidad de leche. Sin embargo, se subestimaron las exigencias de manejo. Tanto los búfalos como los vacunos requieren de instalaciones básicas, cercos, manejo sanitario y, fundamentalmente, pasturas apropiadas.

En 1978, se introdujo búfalos al PIAR Jenaro Herrera, bajo la administración de ORDELORETO, con fines de investigación y demostración (López, 1982). Las investigaciones relacionadas con el manejo están actualmente a cargo de dos instituciones: la UNAP, en el fundo Panacocha, Río Nanay, en áreas inundables; y el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), en el Centro de Investigación Jenaro Herrera, en terrenos de altura.

Ovinos de pelo. En general, los ovinos no han constituido una especie importante para el desarrollo ganadero de la selva. Los colonos de origen serrano introdujeron el ovino de lana criollo a la Amazonia, pero tropezaron con problemas de adaptación y baja productividad que impidieron el crecimiento de la población ovina en la región. El mayor éxito relativo en la adaptación ocurrió en la Selva Alta Sur donde la ENHR registró que 30.2% de las explotaciones agropecuarias tenían ovinos, con un promedio de más de 12 cabezas por explotación. Mientras tanto, en Selva Baja sólo entre 1 y 2% de los fundos tenían ovinos (Instituto Nacional de Estadística, 1986).

Las experiencias positivas con ovinos de pelo logradas en otras regiones tropicales, inspiraron varios proyectos de introducción e investigación de esta actividad.

En 1984, se introdujeron ovinos de pelo a los valles de Pichis y Palcazu dentro del proyecto de Asentamiento Rural de la zona. Los ovinos fueron distribuidos a colonos y comunidades nativas (Calle, 1988).

En 1986, la CORDEU en convenio con el Banco Agrario, inicia la importación de ovinos Felibuey de Cuba, a la región de Pucallpa. El objetivo es entregar los ovinos en forma rotativa a los productores de la región, con recomendaciones técnicas generales. Simultáneamente, el Instituto de Investigaciones Agrarias y Agroindustriales (INIAA), con apoyo de la Universidad de California Davis, inició en 1987 los estudios de adaptación y manejo de ovinos de pelo (Vela et al, 1987).

Paralelamente, el IIAP ha iniciado dos proyectos de ovinos en cuanto a comportamiento productivo y reproductivo: uno en la Estación Experimental Alpahuayo en Iquitos; y otro en convenio con la Corporación de Desarrollo del Departamento de Madre de Dios (CORDEMAD), en Puerto Maldonado.

Análisis de las Prioridades de Investigación

Investigación técnico-biológica

Pruebas de pastoreo en fincas. Existe un buen número de especies y ecotipos de gramíneas y leguminosas forrajeras que han sido evaluadas agrónomicamente en parcelas experimentales. Es de primera prioridad, ahora, intensificar la evaluación, mediante pruebas de comportamiento bajo pastoreo y de productividad animal, del germoplasma promisorio. Desafortunadamente, esta etapa de la investigación en pasturas requiere de una inversión mucho mayor en cercos, animales, mano de obra y destreza profesional y administrativa. ¿Es necesario efectuar estas pruebas con todo el rigor científico en todas las estaciones experimentales que hacen investigación en pastos? ¿De las muchas especies y ecotipos promisorios y de las varias asociaciones con posibilidades de éxito, cuántos deben ser probados?

Si bien las respuestas necesitan la participación de los especialistas en pasturas, podemos ensayar las siguientes: (a) Sólo deben probarse aquellas especies y asociaciones que de acuerdo con las expectativas de los investigadores y de los productores tienen al menos un 70 u 80% de probabilidad de éxito. (b) Es posible efectuar pruebas de productividad animal de las pasturas en las

fincas. Experiencias en Pucallpa son favorables, (Locker, 1988). La experimentación en fincas disminuiría la inversión en algunos rubros, tales como animales, mano de obra y, al menos, parte de cercos. (c) La repetición de la prueba en varios fundos permitirá obtener información sobre variabilidad de resultados, en respuesta a diversos factores que normalmente no aparecen cuando las pruebas se llevan a cabo en la estación experimental. En estas condiciones, los resultados serán más fuertes y sus implicaciones para el desarrollo más útiles.

Afinamiento en el manejo de las asociaciones. Las mayores dudas de los productores y de los investigadores con respecto a uso de mezclas es la estabilidad de sus componentes, o persistencia. Especies ya difundidas como B. decumbens y P. phaseoloides son difíciles de mantener en mezcla. Es necesario buscar recomendaciones sencillas de manejo del pastoreo con la finalidad de darle mayor control al productor sobre sus pastos.

La alternativa de manejar las especies separadas también requiere de estudio; la probabilidad de adopción de un manejo tipo banco de proteína por parte de pequeños productores podría ser mayor que la adopción de mezclas. Por otra parte, en zonas de bosque estacional es necesario probar estrategias de alimentación para época seca.

Renovación de pasturas degradadas. La generalidad de fundos en las zonas con mayor desarrollo ganadero en selva tienen pasturas naturales invasoras, de baja productividad, cerca de la casa y de las instalaciones de manejo. La lechería tiene, entonces, una limitante adicional en la distancia que deben recorrer diariamente las vacas, desde los mejores pastos hasta las instalaciones de ordeño.

Debe fomentarse estudios de recuperación de pasturas degradadas. La búsqueda de tecnologías de recuperación, ofrece una gama de alternativas y rutas que es necesario discutir con el concurso de varias disciplinas. Las rutas de investigación incluyen desde la incorporación de cultivos anuales con alto uso de insumos hasta el diseño de implementos agrícolas adecuados frente a fuentes limitantes de capital y de servicios que enfrenta la mayoría de productores.

Pruebas de germoplasma con ovinos. La producción de ovinos de pelo para la Amazonia por su adaptabilidad, capitalización rápida y la divisibilidad del producto final es una actividad con magníficas perspectivas de adopción por parte de pequeños productores y comunidades nativas. Los ovinos de pelo han sido introducidos y transferidos a los productores sin mayores experiencias de investigación en la Amazonia. La investigación de comportamiento de gramíneas y leguminosas bajo pastoreo de ovinos es, entonces, prioritaria.

Manejo de vacunos de doble propósito. El mayor énfasis en investigación debe estar en la búsqueda de incrementos en la producción de leche/vaca/año con base en pasturas. El uso de suplementación energético-protéica requiere de análisis del costo de oportunidad de la mano de obra. Dicho análisis debe

incluir las diferentes épocas del año, puesto que la disponibilidad de pasturas de calidad y de mano de obra, en general, varía estacionalmente en la Amazonia. El incremento de producción de leche/vaca/año implica un aumento de producción por campaña y el mejoramiento de parámetros reproductivos del hato.

Por otro lado, es prioritario estudiar alternativas de manejo de terneros en hatos de doble propósito. La condición de los terneros es una preocupación constante de los productores que restringe la adopción del ordeño como práctica permanente y limita la oferta de leche.

Producción de semillas. En forma paralela a la evaluación de pasturas promisorias debe darse prioridad al estudio de manejo de semilleros. La investigación debe necesariamente conducirse en varias zonas de la región; de tal forma, que se delimiten aquellas donde la producción de semillas sea más eficiente y, en todo caso, se obtengan recomendaciones de manejo de semilleros para las diferentes zonas.

¿Cerdos? ¿Búfalos? La importancia socioeconómica de los cerdos en selva se debe a su presencia constante dentro de los sistemas de finca de pequeños productores. Esta presencia obedece a dos factores: la existencia de subproductos de la actividad agrícola y la divisibilidad del cerdo que permite su consumo en la finca.

Sin embargo, con la tendencia de los sistemas de producción hacia la ganadería de doble propósito, los cerdos empiezan a competir con los terneros y las vacas en ordeño por los subproductos energético-protéicos. Por otro lado, la promoción de ovinos de pelo permitirá a la familia rural contar con un sustituto a la carne de cerdo. Las perspectivas de la ganadería porcina no parecen mejorar.

El búfalo es una especie de capitalización lenta. Su difusión requerirá una importación masiva, la cual sólo tendría algún sentido si existiera aceptación a priori de la especie por parte de un amplio estrato de productores de las riberas. Las características favorables del búfalo contra riesgos de inundaciones no tiene trascendencia puesto que invariablemente, requiere de áreas de pasturas.

Investigación técnico-económica

Diagnósticos de sistemas de producción. El conocimiento de la estructura y funcionamiento de los sistemas de producción, así como la función objetivo y limitantes de los productores (empresas, unidades familiares y comunidades nativas), es de primera prioridad para definir los dominios de recomendación y diseñar apropiadamente la investigación y los programas de desarrollo.

La investigación de la evolución de los sistemas debe constituirse, además, en la herramienta principal para evaluar las inversiones de investigación y desarrollo, en forma periódica.

Sistemas de comercialización de leche. Los resultados del Proyecto de Desarrollo de la Producción Lechera en Pucallpa (IVITA, 1986) demuestran la importancia que tiene el desarrollo de servicios de comercialización de leche para el desarrollo de la ganadería de doble propósito. Las mejoras en infraestructura de comercialización elevan el precio relativo de la leche fresca a nivel de finca y estimulan la adopción de tecnología en forma sorprendente. Debe también promoverse tecnologías artesanales en producción de quesos.

Es fundamental, plantear estudios de factibilidad para el desarrollo de programas de comercialización de leche y derivados.

Programas de mejoramiento genético. La importación de vientres no siempre es la mejor alternativa desde un punto de vista socioeconómico. Es necesario dar prioridad a programas masivos de inseminación artificial a lo largo de la carreteras transitables para obtener el tipo de animal más adecuado para el doble propósito. Se deben analizar varias alternativas de ingeniería para este tipo de programas.

Semilleros comerciales. Es necesario acelerar la creación de semilleros comerciales. Las características intrínsecas de los pastos promisorios en cuanto a producción de semillas constituyen, obviamente, el factor más importante para estimular la multiplicación comercial de germoplasma. La difusión de kudzu en la Amazonia responde en gran medida a su habilidad de semillar en forma relativamente homogénea y a la viabilidad de la semilla cosechada. En el caso de B. decumbens, el semillado poco uniforme y la variabilidad en cuanto a la proporción de semilla viable, incidió en una difusión inicial mucho más lenta, no obstante, su reconocida calidad como forrajera.

Por otra parte, hay evidencias con respecto a la especificidad por ambiente, suelo y latitud para la producción eficiente de semillas. Es, entonces, fundamental efectuar estudios técnico-económicos sobre alternativas de desarrollo de semilleros en la región.

Propuestas sobre Coordinación de las Actividades de Investigación y Desarrollo.

Existen actualmente instituciones internacionales que prestan apoyo técnico o financiero a las actividades de investigación en ganadería en la selva (ver Anexos). Las instituciones nacionales que llevan directamente, programas de investigación en ganadería en la región son: IVITA, IIAP, INIAA (Pucallpa, Yurimaguas, Tarapoto y Puerto Bermúdez), UNAP, UNAS (Universidad Nacional Agraria de la Selva) y UNU (Universidad Nacional de Ucayali).

Las seis propuestas generales presentadas en el capítulo referente a cultivos, quedan vigentes para el caso de la investigación y desarrollo en ganadería. Es necesario, en primer lugar, fijar objetivos comunes entre instituciones y entre proyectos. Luego, se debe enfatizar metas. El intercambio de información y análisis conjunto tiene que capitalizarse en logros mayores, en menor tiempo. Continuidad y productividad en las actividades de investigación

y desarrollo son cualidades que sólo se lograrán con base en incentivos, en su expresión más amplia, a los profesionales y técnicos.

Crear un grupo técnico permanente que mediante autonomía trascienda un espíritu de estabilidad en las actividades de investigación en la región es un paso que mejoraría sustancialmente las perspectivas hacia un desarrollo agrícola ordenado y eficiente.

Otras propuestas de tipo específico para la investigación y desarrollo en ganadería son:

- . Normalizar la metodología de estudios de diagnóstico de los sistemas de producción. Una de las primeras tareas del grupo técnico permanente será intentar la identificación de sistemas en las zonas de mayor desarrollo relativo de la selva.

- . Dedicar incentivos especiales a la investigación en fincas: pruebas de pastoreo. Las entidades internacionales deben dar prioridad a este tipo de enfoque y trabajar conjuntamente con los investigadores nacionales hacia una metodología de evaluación de pasturas en fincas.

- . Dada la importancia de la semilla para el éxito de las tecnologías en pasturas, es fundamental la formación de un subgrupo de técnicos que estudien la zonificación de la producción de semilla de especies promisorias y la síntesis de recomendaciones para la producción de semilla comercial en cada zona.

- . Una misión importante del grupo técnico permanente es el fomento de proyectos de desarrollo utilizando las tecnologías de mayor impacto potencial. Son de especial necesidad proyectos de desarrollo integrales que incluyan promoción de semilleros, recuperación de pasturas, mejoramiento genético del ganado, distribución de insumos y mercadeo de productos. Las instituciones de investigación deben participar, también, en el diseño y seguimiento de tales proyectos.

INFRAESTRUCTURA PARA LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LA AMAZONIA PERUANA

Benjamín Quijandría

ANTECEDENTES

El presente trabajo de diagnóstico se realizó dentro del marco de la Reunión-Taller sobre Planificación Interinstitucional de la Investigación Agraria en la Amazonía Peruana, organizada conjuntamente por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Agroindustriales (INIAA), el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), de la Universidad Nacional Mayor San Marcos (UNMSM) y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) de Canadá.

El presente documento tiene como objetivo general presentar un diagnóstico sobre la infraestructura dedicada a la investigación y transferencia tecnológica agropecuaria en la región de la Amazonía peruana. Sus objetivos específicos incluyen: una revisión y evaluación de la infraestructura de investigación y transferencia tecnológica por zona e institución dentro de la Amazonía peruana; un diagnóstico sobre las necesidades en infraestructura e investigación; una evaluación y análisis de las políticas nacionales y regionales del Estado, acciones de organismos no gubernamentales para el desarrollo de la infraestructura regional; la presentación de un conjunto de propuestas dirigidas a fortalecer la interacción y coordinación entre instituciones internacionales, organismos gubernamentales y no gubernamentales para el desarrollo agropecuario de la Amazonía, específicamente sobre los aspectos de infraestructura, física, económica y humana; y la presentación de un inventario de infraestructura por zona e institución.

El presente informe se ha elaborado con la colaboración del Ing. Enrique La Hoz Brito, Profesor Principal de la Universidad Nacional Agraria La Molina y Líder del Programa de Ganadería Tropical.

Evaluación de la Infraestructura de Investigación y Transferencia de Tecnología

Con el objeto de llevar a cabo esta evaluación, se realizó un viaje de diagnóstico a Yurimaguas, Iquitos y Pucallpa, principales polos de desarrollo agropecuario en la región amazónica del Perú. Dentro de cada región se visitaron estaciones experimentales y granjas demostrativas pertenecientes al Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA), Corporaciones Regionales de Desarrollo, Universidades y Organismos No Gubernamentales.

Las principales características de la infraestructura presente en la región se detallan a continuación por zona e institución, indicándose en cada caso la dedicación ya sea a investigación o transferencia tecnológica de cada una de las facilidades evaluadas.

Yurimaguas

La investigación la ejecuta el INIAA mediante las actividades de la Estación Experimental Agropecuaria San Ramón. Parte de la investigación pecuaria es apoyada por la Corporación de Loreto (CORDELOR) a través del Centro Ganadero de Yurimaguas. La transferencia de tecnología la efectúa el Ministerio de Agricultura a través de las acciones de extensión que cumple el Centro de Desarrollo Rural. También la EEA San Ramón hace algo de transferencia tecnológica. No se conoce de ONG que operen en esta zona.

. En la EEA San Ramón operan los Programas de Investigación de Arroz, Maíz, Leguminosas de Grano y Oleaginosas, Cultivos Tropicales, Protección Integrada de Cultivos y Recursos Genéticos.

Por medio de una Coordinación de la Proyección de la Investigación y Servicios Técnicos, se racionaliza la tecnología generada por los investigadores de la EEA, y se captan las tecnologías generadas en otras instituciones para organizar su difusión a los usuarios. Se brinda también servicios de apoyo, como producción y distribución de semilla básica, laboratorios de análisis, difusión y documentación e información técnica. La EEA tiene un Centro de Capacitación y Comunicación (CCYC), que cuenta con un auditorio para 100 personas, equipado con una sala de conferencias, dos aulas de estudio, equipos audiovisuales, biblioteca y un taller de impresiones y fotocopiado.

La infraestructura física de que dispone la EEA es bastante completa, así como la de recursos humanos en el área profesional. Sus principales problemas son el presupuestal, ya que los fondos de que disponen no cubren lo programado para 1988-1989 y la falta de programación. Esto ha motivado que la Coordinación de la Proyección de la Investigación y Servicios Técnicos no se ejecute; que el parque de maquinaria funcione sólo en un 65%; que el CCYC no esté operando adecuadamente; y que haya éxodo y descontento entre el personal profesional técnico y administrativo.

. El Centro de Desarrollo Rural de Yurimaguas depende de la Dirección Departamental de la Unidad Agraria Departamental de Iquitos. Tiene una Unidad de Servicios de Extensión y Fomento Agropecuario que los sectoristas no tienen oficina en sus sectores y carecen de movilidad, sólo hay un deslizador, dos camionetas inservibles y dos motos sin financiamiento para su movilización. Prácticamente el trabajo de extensión esta descontinuado.

. La CORDELOR tiene en su Centro Ganadero de Yurimaguas una infraestructura física y humana que podría usarse en generación y transferencia de tecnología, pero no funciona en este sentido. Su apoyo a la investigación consiste en transferirle a la EEA San Ramón algunos animales en crecimiento, para la línea de investigación pecuaria de la Estación.

Iquitos

La investigación es efectuada por el INIAA en la Zona Agroecológica Selva Baja Húmeda, por la Universidad Nacional de la Amazonía (UNAP) y por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). La CORDELOR apoya la

investigación con financiamiento y con facilidades para tesis de la UNAP en las instalaciones del Centro Ganadero Guayabamba. La transferencia de tecnología es responsabilidad del Ministerio de Agricultura, a través de la Unidad de Servicios de Extensión y Fomento Agropecuario y del Programa de Desarrollo de Producción Pecuaria. También la CORDELOR financia actividades de transferencia de tecnología. En la zona están presentes algunas ONG, como el Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía (CETA), la Asociación para la Conservación de la Naturaleza Amazónica (ACONA), el Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP), que no tienen peso en la generación o transferencia de tecnología del sector agropecuario o que, careciendo de infraestructura para ello, la poca actividad que efectúan la realizan a través del INIAA o del Ministerio de Agricultura.

. La Zona Agroecológica Selva Baja Húmeda trabaja con la antigua EEA San Roque y los Campos Experimentales de El Dorado y Muyuy, donde la investigación se concentra prioritariamente en arroz, leguminosas de grano, (caupí y frijol), maíz, cultivos tropicales y oleaginosas (maní y soya). Se efectúan trabajos experimentales y acciones de comprobación y demostración de tecnologías en campos de agricultores. Para transferir la tecnología, la actividad de Proyección de la Investigación ha programado acciones de capacitación para los proveedores de asistencia técnica y algunos productores. Se ha elaborado también un Plan de Producción para proveer a los agricultores con semilla registrada y certificada, así como con plántones y productos agrícolas diversos, lo que generará ingresos propios necesarios para el INIAA.

Los principales problemas que se afrontan son de tipo financiero por el proceso inflacionario que redujo el presupuesto operativo; de personal, ya que faltan profesionales y técnicos agropecuarios en los programas de investigación y especialmente en la Proyección de la Investigación, siendo un problema adicional el bajo nivel de remuneraciones en comparación con otras entidades que hacen investigación en Iquitos; de infraestructura física, condicionada por el problema financiero, con insuficientes ambientes para trabajo en la EEA San Roque, debiendo mantenerse la Dirección Zonal en el ámbito urbano con las consiguientes dificultades de comunicación y coordinación.

. La UNAP cuenta en su Facultad de Agronomía con los Departamentos de Cultivos, Producción Animal y de Ingeniería y Ciencias Básicas y Sociales y el Fundo Zungarococha donde se realizan actividades de docencia e investigación. La Facultad tiene un Instituto de Investigaciones que trabaja con proyectos de suelos, sanidad vegetal, frutales nativos, forrajes, cerdos y agroforestería.

Se tiene el recurso humano necesario para desarrollar actividades de investigación. Se dispone de una adecuada capacidad instalada y de ambiente natural, pero se requiere de implementación, especialmente de laboratorios, para optimizar su utilización. Hay subutilización de algunos recursos disponibles, por desconocimiento de su existencia o uso rígido en enseñanza. El recurso financiero, que deviene principalmente del Tesoro Público, es insuficiente por lo cual la UNAP se apoya económicamente en algunos proyectos financiados por otras instituciones.

. El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) ha priorizado sus programas de investigación: suelos, flora y fauna y pesquería. Tiene una

sede central en Iquitos, un laboratorio en Quistococha, un Centro de Investigaciones en Jenaro Herrera y un Campo Experimental en Alpahuayo. Entre la problemática del IIAP está la falta de oportunidad en la asignación de los escasos recursos de Tesoro Público, además de la falta de agilidad para la adquisición de equipos e insumos que lo perjudica por la rápida elevación de los precios del mercado; y la escasez de personal especializado en trópico en algunas áreas de investigación. La infraestructura física y el equipamiento para sus actividades de investigación son buenos. En cuanto a informática y documentación el avance ha sido lento por la falta de personal especializado; la difusión y transferencia de resultados de la investigación se han visto limitados por el alto costo de los materiales de impresión, a pesar de la adecuada capacidad del IIAP para esta actividad.

. En el Ministerio de Agricultura la transferencia tecnológica es responsabilidad de la Unidad de Servicios de Extensión y Fomento Agropecuario, que tiene 10 Centros de Desarrollo Rural (Yurimaguas, Requena, Nauta, Caballococha, Fevas, Putumayo, Lagunas, San Lorenzo, Santa Clotilde e Iquitos) pero sin implementación física, equipo móvil y financiamiento para operar. El Programa de Desarrollo de Producción Pecuaria, a través de los proyectos de producción lechera y de animales menores, ya que el de búfalos se discontinuó por falta de fondos, ha desarrollado actividades de transferencia tecnológica. El Programa de Producción Lechera trabaja con inseminación artificial ligada a asistencia técnica en mejoramiento de pastos, sanidad y manejo de ganado, pero no opera desde finales de 1988 por carecer de liquidez. El Programa de Animales Menores se creó para apoyar la importación de ovinos de pelo, pero no cuenta con nada. El Proyecto de Búfalos se creó también para importar búfalos, pero ya no existe como tal y se apoya en el Programa de Producción Lechera.

. El Centro de Desarrollo Ganadero de Loreto (CEDEGAL) de la CORDELOR tiene los Centros Ganaderos de Guayabamba, Yurimaguas, Jenaro Herrera, El Estrecho y Contamana, con un apreciable potencial de infraestructura humana, física y financiera para generar y transferir tecnología pecuaria, a pesar que el objetivo principal es el de fomentar la ganadería con base en la producción y oferta de reproductores.

. En cuanto a Organismos No Gubernamentales, el CETA no efectúa acciones en el sector agropecuario. La ACONA y el CAAAP no dieron información en Iquitos, remitiéndonos a las oficinas de Lima.

Pucallpa

La investigación la efectúa el INIAA en la Zona Agroecológica de Selva Baja Muy Húmeda, la Universidad Nacional de Ucayali y el IVITA. La Corporación Departamental de Desarrollo de Ucayali (CORDEU) financia algo de investigación. La transferencia de tecnología está a cargo del Ministerio de Agricultura, en la Unidad Agraria Departamental de Ucayali, con su Unidad de Extensión y Fomento. La CORDEU financia también algo de transferencia de tecnología principalmente el Proyecto de Asistencia Técnica Agraria que ejecuta la UNA Departamental del Ministerio de Agricultura. Las ONG que hacen algo de transferencia tecnológica en el campo agropecuario, usan la capacidad instalada del INIAA y del Ministerio de Agricultura.

. La Zona Agroecológica Selva Baja Muy Húmeda del INIAA trabaja en tres agroecosistemas: Barrizal (Campo Experimental Pacacocha), Restinga (Campo Experimental Pacacocha) y Altura (Sede Central y Campo Experimental Km 44). Todo esto conforma la Estación Experimental Agropecuaria de Pucallpa, que realiza investigación en los programas de arroz, leguminosas de grano, oleaginosas, cultivos tropicales, pastos, maíz amarillo duro, suelos y ovinos de pelo. La Coordinación de Proyección de la Investigación, considerada en el organigrama de la EEA Pucallpa no está funcionando por falta de implementación y recursos financieros. Esta Estación está mejorando su infraestructura, mediante apoyo del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) y del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), pero tiene aún los problemas financieros ya mencionados para las otras Estaciones Experimentales del INIAA.

. La Universidad de Ucayali (UNU) tiene una Facultad de Agronomía con un Departamento de Ciencias Agropecuarias y cuenta con un Instituto de Investigaciones. Se tiene actividad de docencia e investigación en la sede de la Universidad en Pucallpa, en Yarinacocha y en el Km 90 de la Carretera Federico Basadre. El Instituto de Investigaciones tiene proyectos de suelos, sorgo granífero, hortalizas, plátano, aguaje, pijuayo, pastos y ovinos de pelo. La infraestructura física, humana y financiera de la UNU es aún bastante precaria para cumplir adecuadamente con sus objetivos.

. El IVITA tiene en Pucallpa su Estación Experimental de Trópico, que se dedica a investigar en pastos y ganadería, principalmente bovinos de leche, bovinos de carne y también algo de ovinos de pelo y porcinos. Tiene una buena infraestructura física y humana de investigación, pero financieramente tiene problemas. Esto se resuelve, en cierta medida, con el respaldo de los proyectos del CIID sobre sistemas de producción pecuaria y del CIAT sobre pasturas. No está trabajando en transferencia de tecnología por falta de infraestructura física y personal capacitado.

. La Corporación Departamental de Desarrollo de Ucayali (CORDEU) financian proyectos de promoción y desarrollo agrícola y pecuario, algunos de los cuales tienen componentes de investigación o transferencia de tecnología, según la institución que recibe el financiamiento y ejecuta el proyecto. Entre estos están el de Asistencia Técnica Agraria, Desarrollo Producción Frutícola, Viveros Agrícolas, Desarrollo de Lombricultura, Palma Aceitera, Desarrollo Agrícola y de Flora, Crédito Rotatorio de Animales, Ganadera Ucayali.

La infraestructura física de la CORDEU está en el Centro de Desarrollo Ganadero Ucayali (CEDEGAU), con el Centro Ganadero San Jorge y el Fundo Yarina, donde se puede trabajar en investigación y transferencia de tecnología. Debe mencionarse también el Centro Ganadero Tournavista, que si bien está en otro Departamento y pertenece a la CORDE Huánuco, se encuentra en el área de influencia de Ucayali, pudiendo integrarse a un plan de generación y transferencia de tecnología de la zona.

. La Unidad Agraria Departamental de Ucayali tiene organizada la extensión en 18 sectores, de los cuales ocho están más o menos instalados pero ninguno tiene financiamiento para ejecutar sus acciones. Sólo a través del recurso financiero de la CORDEU y a pesar de su limitación se ha podido llevar a cabo

alguna actividad de extensión, a través del Proyecto de Asistencia Técnica Agraria.

. El Instituto Lingüístico de Verano (ILV) y el Centro de Investigación y Promoción Amazónica (CIPA), son ONG que trabajan a través del INIAA y el Ministerio de Agricultura para cubrir algunas de sus actividades en el sector agropecuario.

Es posible concluir que, en el caso de la Amazonía peruana, existe una abundante infraestructura básica de investigación y extensión que, sin embargo, presenta las siguientes características: 1) Carencia crónica de recursos de operación que ha originado un deterioro en las facilidades físicas y equipos así como limitaciones en su capacidad de operación. 2) Falta de una coordinación institucional que armonice los objetivos y acciones de las diferentes organizaciones que operan en la región. 3) Limitaciones de personal debido a problemas de orden salarial. 4) Capacidad, a un costo relativamente bajo (la mayor inversión ya está hecha), de poder reactivar y reacondicionar las facilidades físicas para mejorar las acciones que en la actualidad se realizan en forma restringida.

Estas características son consecuencia de la falta de políticas estatales claras con relación al desarrollo agropecuario de la selva.

Necesidades de Infraestructura

De manera general, y con base en las conclusiones anteriores, se puede deducir que las principales necesidades se centran alrededor de la mejora de los recursos financieros y humanos. Los requerimientos corresponden a tres niveles básicos: 1) Mejora y adecuación de las instalaciones y facilidades existentes. 2) Mejora de los recursos financieros requeridos para el mantenimiento y operación de las facilidades antes citadas. 3) Mejora en los niveles salariales del personal técnico con el objeto de captar personal altamente especializado en investigación y transferencia tecnológica para la región. Este requerimiento deberá complementarse con un proceso de capacitación para la investigación o transferencia tecnológica, según el caso.

Algunos de los aspectos específicos sobre necesidades de infraestructura incluyen:

. En Yurimaguas será necesario mejorar la infraestructura para producir semilla y almacenes con cámara fría para conservarla. Debe dotarse a las instituciones de investigación para que puedan difundir sus resultados a los usuarios de la tecnología generada. Hay que mejorar también su infraestructura para capacitación de personal profesional y técnico. Se debe fortalecer convenientemente la actividad de extensión del Ministerio de Agricultura o de las instituciones que están cumpliendo esta acción.

. En Iquitos deberán mejorarse las instalaciones de la EEA San Roque para investigación y oficinas. A la UNAP, en Iquitos, se le debe dotar con laboratorios de suelos, de fisiología vegetal, invernaderos, y también cámara fría para semillas. Debe resolverse también el problema de la extensión con

equipo móvil, oficinas equipadas y recursos de capital operativo para que funcionen los sectoristas.

. En Pucallpa hay que implementar en el INIAA la Proyección de la investigación para mejorar la difusión y transferencia tecnológicas; es también necesario operar un centro de mecanización agrícola, donde se realice investigación y capacitación en maquinarias. La Universidad Nacional de Ucayali debe mejorar su capacidad de docencia e investigación y aplicar la recomendación para el proceso de extensión agropecuaria.

Al igual que en la sección anterior, las necesidades de infraestructura están estrechamente relacionadas con aspectos de política gubernamental hacia la región amazónica. Pensamos que antes de definir aspectos de implementación física deben definirse muy claramente las políticas del Estado sobre desarrollo agropecuario de la Amazonía y con base en tal definición, iniciar de forma sistemática y priorizada la realización y mejora de las facilidades requeridas.

Análisis de Políticas sobre la Región

A pesar de ser la región amazónica del Perú un área con cerca de 760.000 Km², que representan el 60% del territorio nacional, ésta sólo ha recibido atención parcial de los gobiernos que se han sucedido en el país durante su vida republicana.

Generalmente ha sido la costa, con su cercanía a los centros poblados y su clima templado, la que ha merecido la mayor atención en los programas de desarrollo agropecuario y por ende dispone de la mejor infraestructura física para investigación y extensión. El potencial de la selva, en muchos casos, aún desconocido e inexplorado, ha sido en varias oportunidades utilizado de manera irracional y depredatoria por ignorancia, descuido o avidez malintencionada.

En este trabajo el área de preocupación es la región selva baja, que está por debajo de los 500 msnm y que representa el 73% del territorio amazónico peruano. La mayor parte de la investigación y extensión en agricultura en la selva baja se realiza con cultivos anuales como arroz, maíz, yuca, plátano. Históricamente, se ha dado poca importancia al desarrollo de los cultivos perennes como frutales nativos, cacao, especias, pese a que éstos están adaptados a las condiciones de suelo y clima, y presentan además una interesante capacidad de mejorar la exportación de productos a países desarrollados en los que los frutales tropicales gozan de preferencias y precios adecuados.

En parte, el problema se debe al limitado financiamiento de largo plazo, a la carencia de políticas claras sobre el desarrollo de la agricultura amazónica y a que a pesar de disponer de cierta infraestructura especializada de investigación, ésta no ha recibido la orientación política y el financiamiento adecuado para la búsqueda de sistemas agro-silvo-pastoriles que presenten probablemente la mejor alternativa agrícola y de conservación ecológica de la región.

En el papel, el gobierno carece de planteamientos teóricos. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1986-1990 plantea como un buen potencial

socioeconómico del país, la frontera agrícola ampliable en la selva. En lo referente al sector agrícola, se prioriza la producción de alimentos y otros productos posibles de transformación agroindustrial, para así sustituir insumos agrícolas importados con destino a la industria alimentaria, promoviéndose el desarrollo de una agroindustria de base nacional, con alto potencial de articulación interna y capacidad de exportación. Dentro de este contexto, el desarrollo agrícola de la selva es importante. Se establece también en el PND, la necesidad de introducir sistemas agro-silvo-pastoriles en la selva, con lo que se puede promover la agroindustria de exportación y la producción de alimentos de consumo regional y nacional.

Dentro de este contexto la Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria (OSPA) del Ministerio de Agricultura, en su programa operativo para los años 1988-90, ha definido como áreas prioritarias de cooperación técnica internacional entre otras las siguientes: 1) Investigación, producción y distribución de semilla mejorada. 2) Desarrollo de productos alimenticios de origen y consumo local. 3) Manejo y conservación de ecosistemas montañosos. 4) Desarrollo rural integrado del trópico húmedo. 5) Desarrollo de programas de capacitación a nivel de profesionales, técnicos y productores.

Estas áreas prioritarias de cooperación internacional deberían enlazarse y ser parte integrante de un conjunto claro de políticas de desarrollo de la región. Lamentablemente, algunas de las prioridades planteadas no son respaldadas con el apoyo económico y financiero adecuado para la realización de algunos de los planteamientos y estrategias definidos por ambas instituciones.

Por otro lado, existe una brecha histórica y una diferencia muy marcada entre las acciones e instituciones dedicadas a la investigación, y aquellas dedicadas a la extensión agropecuaria. Las inversiones del Estado para la investigación agropecuaria se inician 40 años atrás, y algunas de las estaciones experimentales o granjas demostrativas son herencia de esa inversión inicial. Con los años se continúa priorizando la investigación, por encima de las labores de extensión, generándose la brecha entre ambas acciones.

Por otro lado, como se ha señalado, existe una marcada falta de coordinación entre las instituciones participantes en el desarrollo agropecuario de la Región Amazónica, existiendo distancia física entre los centros de decisión y las estaciones experimentales o unidades de trabajo de campo.

En Yurimaguas, instituciones como INIAA con la EEA San Carlos y el Ministerio de Agricultura con la Unidad de Extensión, dependen técnica y administrativamente de sus sedes, en Iquitos o Lima, pese a serias limitaciones en comunicación especialmente en el caso del Ministerio.

Por otro lado, la actividad de extensión del Ministerio de Agricultura es casi nula. La EEA del INIAA trata de cubrir algo de transferencia, pero le faltan recursos económicos e infraestructura física y humana.

En Iquitos, la UNAP realiza docencia e investigación pero no transferencia. El Ministerio de Agricultura hace algo de transferencia con el Programa de Desarrollo de Producción Pecuaria, mientras tiene financiamiento de la CORDELOR, pero cuando éste se interrumpe las actividades se paralizan.

El IIAP ejecuta investigación o la financia parcialmente en otras instituciones; su función es preparar paquetes tecnológicos para difusión por los organismos encargados de la transferencia tecnológica pero ello no funciona por que estas instituciones no cuentan con ambientes físicos, recursos humanos, ni fondos suficientes y oportunos.

La Zona Agroecológica del INIAA con financiamiento de CORDELUR, del CIID y del Instituto Cooperativo Iberoamericano (ICI), además de trabajar en investigación va a establecer parcelas demostrativas en un asentamiento rural llamado El Faujil, donde se hará investigación, fomento y transferencia de tecnología con participación intensa de los colonos, integrados al proceso de desarrollo agropecuario.

También el INIAA, con financiamiento y encargo de la CORDELOR, dada la inoperancia del Ministerio de Agricultura, maneja programas de fomento de arroz y otros cultivos.

En Pucallpa, el INIAA, a través de su Zona Agroecológica, está investigando cultivos anuales en barrizal y restinga y también en terreno de altura y con cultivos perennes en altura. La transferencia de tecnología y difusión están limitadas, porque a raíz del divorcio entre el INIAA y el Ministerio de Agricultura, la Oficina de Comunicación se ha trasladado a este último y allí ya no opera. Las únicas acciones de extensión que ejecuta el Ministerio son con el Proyecto de Asistencia Técnica Agraria gracias al financiamiento de la CORDELOR que también colabora con el fomento del sector, a través de un proyecto de fondo rotatorio, especialmente para distribución de ovinos de pelo.

El IVITA a pesar de la infraestructura que posee, sólo está trabajando con base en sus Convenios con CIID y CIAT, coordinando acciones de investigación y transferencia de tecnología en los fondos que participan en la línea de sistemas de producción pecuaria.

En Pucallpa ya se puede hablar de limitaciones en el trabajo de generación y transferencia tecnológica por causa del terrorismo presente en la Carretera Federico Basadre y también en la ciudad de Pucallpa.

Las Organizaciones No Gubernamentales que operan en la Amazonía Peruana, están principalmente abocadas a estudios antropológicos, lingüísticos, sociales de comportamiento, a nivel de las comunidades nativas y su entorno medio ambiental, buscando preservarlo en forma natural. No están trabajando, ni tienen infraestructura adecuada, para acciones de generación o transferencia de tecnología en aspectos agrícolas o pecuarios. Sin embargo, su conocimiento del entorno social y económico, en especial de las comunidades nativas, permitiría apoyar adecuadamente las acciones de investigación y extensión centrándolas en las principales necesidades de las poblaciones beneficiarias. En este sentido debe realizarse un esfuerzo significativo para coordinar e incorporar a las diversas ONG en el proceso de desarrollo integrado de la Amazonía peruana.

Como puede apreciarse, las acciones de investigación y extensión, y en consecuencia la infraestructura, constituyen elementos dispersos con acciones inconexas y metas y objetivos no claramente definidos. Uno de los aspectos prioritarios e este proceso es la búsqueda de mecanismos de coordinación para

definir políticas comunes que permitan luego establecer estrategias de desarrollo. Hay que buscar la integración entre los organismos que trabajan en esta área para lograr optimizar los pocos recursos disponibles en la actualidad.

Propuesta de Coordinación Interinstitucional para el Desarrollo de Infraestructura de Investigación y Transferencia

La propuesta central para la coordinación interinstitucional en el desarrollo agropecuario de la Amazonía, es la creación de una comisión interinstitucional que, con representación de organismos de desarrollo internacional, nacional, público y privado, defina los siguientes cuatro puntos:

- . Creación de un mecanismo de coordinación y comunicación interinstitucional entre las instituciones que participan en la investigación y extensión en la región amazónica peruana.
- . Establecimiento de los principales lineamientos de política del desarrollo agropecuario regional.
- . Definición, priorización y realización de acciones de desarrollo agropecuario por parte de los organismos participantes.
- . En el caso particular de la infraestructura de investigación y extensión, las acciones que se definan deberán responder a las priorizaciones y políticas definidas por la comisión.

Las recomendaciones sobre infraestructura de investigación y extensión no pueden ser presentadas en forma aislada del contexto global del desarrollo agropecuario regional. Es por este motivo que las recomendaciones que se plantean tiene un carácter general, pues el apoyo económico a la infraestructura deberá estar directamente relacionado con las prioridades de acción definidas para la región. En este contexto se presentan a continuación algunas recomendaciones de coordinación y apoyo institucional, las cuales sin embargo deberán estar sujetas al marco general de política de desarrollo agropecuario definidas para la región.

-Dotar a las Estaciones Experimentales de los instrumentos para que realicen acciones de capacitación para capacitadores, extensionistas y productores.

-Trabajar con parcelas de investigación-demostración en fondos particulares, donde intervengan el investigador, el extensionista y el productor, de manera que se amarre la generación con la transferencia de tecnología.

-Habilitar a instituciones privadas u organizaciones de profesionales para que ejecuten acciones de transferencia de tecnología.

-Reforzar el enfoque de sistemas de producción para que se diagnostique el potencial y las limitantes de las zonas de selva y se planteen alternativas mejoradas agro-silvo-pastoriles que, previamente validadas en un proceso de investigación, puedan transferirse a los productores.

-Entregar infraestructura para que las Estaciones Experimentales produzcan semillas, promuevan su producción por los agricultores, la acoplen, hagan control de calidad y la difundan en acción de fomento, con lo cual incrementarían sus ingresos y, por ende, el financiamiento de la investigación.

-Promover el desarrollo de infraestructura para investigación y transferencia de tecnología en los Centros Ganaderos de las CORDES Loreto y Ucayali, instalando módulos dentro del enfoque de sistemas de producción pecuaria en un Área de los Centros. El resto del Área puede producir reproductores y semilla de pastos para la promoción del sector ganadero.

-Mejorar la infraestructura de investigación, capacitación y transferencia tecnológica de las Universidades de la Amazonía en Iquitos y de Ucayali en Fucallpa.

-Habilitar las instituciones para que desarrollen investigaciones en el campo de la agroindustria, tendiente a los mercados de consumo de exportación y de productos procesados.

Finalmente, debe indicarse con claridad que las políticas de apoyo y de desarrollo a la infraestructura deberán estar estrechamente ligadas con las acciones de coordinación, priorización de actividades y elección de zonas claves para el trabajo de investigación y extensión. Una propuesta aislada de políticas y mecanismos de coordinación sólo para infraestructura no sería viable.

INVENTARIO DE RECURSOS FISICOS POR ZONA Y ESTACION EXPERIMENTAL

Yurimaquas

INIAA - Estación Experimental Agropecuaria San Ramón

Recursos Físicos : Área total de la Estación Experimental Agropecuaria San Ramón 141 ha; Área investigación 37 ha; Área adicional cultivable 12 ha; Área de purmas 72 ha; Área de bosques o aguajales 20 ha.

Construcciones con un área total de 3.240 m² : viviendas, oficinas y biblioteca, comedor, almacenes, laboratorios, cámara fría, talleres, almacenes y maestranza, colca, tanques de agua, sala de motores, casa de fuerzas, oficina de radio, estación metereológica, auditorio, impresiones y aulas, sala de conferencias, sala de cómputo.

Equipo de transporte y maquinaria : 1 camión, 5 camionetas, 17 motocicletas, 2 deslizadores, 4 tractores con implementos, 6 trilladoras, 2 desgranadoras, 1 secador, 2 tanques fumigadores, 12 bombas de mochila, 1 rotatiller, 4 motores fuera de borda, 1 transformador de corriente de 10.000 V.

Recursos Humanos : 17 profesionales, 39 técnicos, 68 auxiliares.

Presupuesto proyectado a diciembre 1989 : I/. 29.787.000 con tesoro público, I/. 789.000 con ingresos propios, I/. 39.700.000 con Proyecto Suelos Tropicales, I/. 11.610.000 con Proyecto Transformación de la Tecnología Agropecuaria (ITA).

Centro de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura

Recursos Físicos : oficina en Yurimaguas, 1 deslizador, 2 camionetas para dar de baja, 2 motocicletas.

Recursos Humanos : 9 técnicos extensionistas, 1 secretaria, 2 asistentes.

Recursos Financieros : En 1988 se tuvo un presupuesto de I/.190.000 de tesoro público y recursos propios.

Centro Ganadero Yurimaguas de la CORDELOR

Recursos Físicos : Área total del centro 4.029 ha; área de pastos empurmados y degradados 1.000 ha; área de pastos renovados 200 ha; área de bosques o aguajales 2.829 ha; vacunos de doble propósito 726 cab; vacunos de carne 425 cab.

Construcciones y equipo en el Centro Ganadero : Oficina, establo lechero, corral de manejo implementado, cercos de alambre de púas, 1 camioneta, instalaciones de luz y agua, equipo ganadero elemental.

Recursos Humanos : 1 profesional, 2 técnicos, 2 asistentes, 1 secretaria, 23 trabajadores de campo.

Recursos Financieros : Presupuesto de 1988 : I/.4.831.140 de recursos propios; I/. 3.000.000 del cánón petrolero

Iquitos

INIAA, en la Estación Experimental Agropecuaria San Roque y los Campos El Dorado y Muyuy

Recursos Físicos : Área total en San Roque 38 ha; área total en El Dorado 2.400 ha; área total en Muyuy 116 ha; área de investigación 55 ha; área con suelo agrícola 600 ha; germoplasma de pijuayo, plátano y camu-camu.

Construcciones con un área total de 1,500 m² : Viviendas, oficinas y biblioteca, almacenes, laboratorios, invernaderos.

Equipos de transporte y maquinarias : 2 camiones, 2 omnibuses, 5 camionetas, 13 motocicletas, 10 deslizadores, 8 tractores con implementos, 10 micro-tractores, 1 trilladora, 1 desgranadora, 8 bombas de mochila, 6 motopulverizadoras, 8 motores fuera de borda; equipo de radio.

Recursos Humanos : 22 profesionales, 36 técnicos 33 auxiliares

Recursos Financieros : Presupuesto proyectado a diciembre 1989: I/. 93.766.000 con tesoro público; I/. 24.975.000 con ingresos propios; I/. 109.899.000 con el Proyecto ITA; I/. 1.875.000 con el CIID de Canadá; I/. 1.575.000 con el BID; I/. 6.863.000 con el ICI; I/. 8.258.000 con el Banco Agraria.

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

Recursos Físicos : Área total en fundo Zungarococha 2.050 ha; área total en Isia Parlamento 60 ha; área total en Fundo Agrunap 25 ha; área trabajada en Zungarococha 500 ha; búfalos 100 ha; vacunos de carne 50 cab; porcinos 80 cab; gallinas ponedoras 5.000 cab.

Construcciones y Equipo : Oficinas, laboratorios, corral de manejo de vacunos, corral de cerdos para 100 madres, corrales para 12.000 aves de carne y 12.000 de postura, planta de alimentos, 2 mezcladoras, 2 molinos, 1 grupo electrógeno, 5 omnibuses, 2 camionetas, 2 deslizadores, 1 tractor con implementos, 2 mulas mecánicas, equipo industrial.

Recursos Humanos : 23 profesores principales, 3 profesores asociados, 3 profesores auxiliares, 5 jefes de prácticas, 9 técnicos, 15 empleados administrativos, 46 trabajadores de campo.

Recursos Financieros : Los recibidos del tesoro público y algunos convenios interinstitucionales.

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

Recursos Físicos : Sede central en Ciudad de Iquitos, laboratorios en Quistococha, oficinas filiales en Ucayali, San Martín y Madre de Dios, área en Centro Experimental Alipahuayo 2.500 ha; área en Centro de Investigaciones Jenaro Herrera 3.000 ha; área trabajada en Alipahuayo 14 ha; área trabajada en Jenaro Herrera 20 ha; búfalos 75 cab; ovinos de pelo 55 cab; germoplasma de achiote, palillo, jengibre, pituca y ajíes.

Construcciones y Equipamiento : Oficinas, laboratorios, imprenta, laboratorio de idiomas, centro de cómputo, viviendas, planta artesanal de queso, herbario, 1 camión, 1 camioneta, 1 deslizador, motobombas, motosierras, grupo electrógeno.

Recursos Humanos : 75 profesionales investigadores, 175 personal administrativo y de campo.

Recursos Financieros - Presupuesto de 1989 : I/. 195.844.000 de tesoro público; I/. 124.196.000 de ingresos propios; I/. 58.000.000 de donaciones.

Ministerio de Agricultura, la Unidad de Servicios de Extensión y Fomento Agropecuario y el Programa de Desarrollo de Producción Pecuaria

Recursos Físicos : Construcciones y equipamiento : oficinas, 2 camionetas, 4 deslizadores, 3 motos, equipo de inseminación artificial.

Recursos Humanos : 145 servidores entre profesionales, agentes, sectoristas y administrativos.

Recursos Financieros : No tienen para 1989.

Centro de Desarrollo Ganadero de Loreto de la CORDELOR, en los Centros Ganaderos de Guayabamba, Jenaro Herrera, El Estrecho y Contamana. No se considera aquí el de Yurimaguas, por haberlo descrito anteriormente.

Recursos Físicos :

	Guayabamba		Jenaro	El	Contamana
	(A)	(B)	Herrera	Estrecho	
Area total (ha)	536	4.890	900	50	40
Area trabajada (ha)	5	120	600	50	40
Vacunos dob. propós.		285	134	-	-
Vacunos carne		-	333	24	20
Búfalos		-	-	36	-
Caballos-Mulos		8	43	-	-
Construcciones y Equipamiento					
Oficinas		1	1	1	-
Viviendas		1	12	-	-
Establo		1	1	-	-
Sala de leche		1	1	-	-
Corral manejo implement.		1	3	1	-
Almacén		1	1	-	-
Equipo ordeño mecánico		1	-	-	-
Equipo sanitario		1	1	-	-
Equipo Inseminación Artif.		1	1	-	-
Equipo Quesería		-	1	-	-
Picadora		2	1	-	-
Molino		1	-	-	-
Camión		1	1	-	-
Camioneta		1	1	-	-
Tractor con implementos		2	4	-	-
Deslizador		-	1	-	-
Motor fuera de borda		-	2	-	-
Generador		-	2	-	-

Recursos Humanos :

	Guayabamba	Jenaro Herrera	El Estrecho	Contamana
Profesional	1	1	-	-
Técnico	1	4	1	1
Asistentes	1	-	-	-
Secretaria	1	1	-	-
Trabajadores de campo	9	15	3	1

Recursos Financieros :

	Guayabamba	Jenaro Herrera	El Estrecho	Contamana
Presupuesto de 1988				
Recursos Propios	3.253.450	3.337.610	220.000	-
Cánon Petrolero	3.200.000	1.625.000	1.175.000	-

Pucallpa**INIAA, en la Sede Central y los Campos Experimentales Km. 44 y Pacacocha**

Recursos Físicos : Área total en la sede central 25 ha; Área total en Km. 44 64 ha; Área total en Pacacocha 30 ha; Área utilizada 67 ha; ovinos de pelo 30 cab; viveros de frutales nativos, palma aceitera y camu-camu.

Construcciones : Oficinas, viviendas, almacenes, pozos y tanques de agua, invernadero, estación meteorológica, galpón de ovinos de pelo, galpón de cuyes.

Equipo móvil y maquinaria : 9 camionetas, 12 motocicletas, 2 deslizadores, 2 motores fuera de borda, 1 tractor con implementos, 5 motocultores, 2 motobombas, 9 pulverizadoras, 1 motosierra, 1 motoguadadora, 2 trilladoras, 2 desgranadoras, balanzas, grupo electrógeno, equipo audiovisual, mimeógrafo.

Recursos Humanos : 49 técnicos, 12 administrativos, 31 trabajadores de campo.

Recursos Financieros : Presupuesto programado de julio 1988 a junio 1989: I/. 22.143.900 para jul.-dic. 1988; I/. 31.665.100 para en.-jun. 1989.

Universidad de Ucayali - Facultad de Agronomía

Recursos Físicos : Área total en la Universidad 60 ha; Área total en Km. 90 2.400 ha; Área total en Yarinacocha 4 ha; Área trabajada 80 ha; vacunos de carne 45 cab; ovinos de pelo 30 cab; porcinos 60 cab; pollos de carne 9.000 cab.

Construcciones y Equipo : Oficinas, laboratorios, biblioteca, centro de cómputo, corrales, galpones, planta de alimentos balanceados, planta de envasado de frutales nativos (en implementación), 1 tractor con implementos, 2 motocultores.

Recursos Humanos : 2 profesores principales, 3 profesores asociados, 21 profesores auxiliares, 2 jefes de prácticas.

Recursos Financieros : Presupuesto para 1989: I/. 1.200.000: 30% de tesoro público, 30% de ingresos propios, 40% de cánon petrolero.

Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura

Recursos Físicos : Área total en Fucallpa 1.150 ha; área trabajada 200 ha; vacunos de leche 130 cab; vacunos de carne 270 cab; ovinos de pelo 30 cab; porcinos 30 cab.

Construcciones y Equipo : Oficinas, viviendas, laboratorios, almacenes, invernaderos, auditorio, establo lechero, corral de manejo implementado, corrales de ovinos y porcinos, 2 omnibuses, 1 microbus, 8 camionetas, 3 motocicletas, 4 tractores con implementos, 1 motocultor, equipo veterinario, equipo de inseminación artificial, picadora, molino, mezcladora, equipo audiovisual, mimeógrafo.

Recursos Humanos : 16 profesionales, 36 administrativos, 92 trabajadores de campo, 6 tesisistas.

Recursos Financieros : Presupuesto de 1988: I/. 91.000.000 de IVITA; US\$60.000 de Proyecto CIID; cifra no determinada de proyecto CIAT.

Centro Ganadero San Jorge de la CORDEU

Recursos Físicos : Área total en San Jorge 7.600 ha; área total en el Fundo Yarina 150 ha; área trabajada 3.950 ha; área usada con pastos 1.200 ha; vacunos doble propósito 600 cab; vacunos de carne 1.700 cab; equinos 120 cab.

**APENDICES CONSOLIDADOS A LOS ESTUDIOS PERUANOS:
LISTADO DE INSTITUCIONES, PROYECTOS RELATIVOS
A LA AMAZONIA PERUANA Y BIBLIOGRAFIA**

INSTITUCIONES

La siguiente es la lista de instituciones nacionales e internacionales que fomentan, realizan o financian acciones de investigación, desarrollo, transferencia de tecnología o extensión en la Amazonía peruana, consolidada a partir de los seis estudios de esta sección.

Nacionales

Asociación para la Conservación de la Naturaleza Amazónica (ACONA).

Banco Agrario

Centro Antropológico de Aplicación Práctica (CAAP).

Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva (CEDISA).

Centro de Estudios Antropológicos de la Universidad Nacional de la Amazonía (CEUNAP).

Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía (CETA).

Centro de Investigación Antropológica de la Amazonía Peruana (CIAAP).

Centro de Producción Comunitaria (CEPCO).

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC).

Corporación de Desarrollo del Departamento de Loreto (CORDELOR).

Corporación de Desarrollo del Departamento de Madre de Dios (CORDEMAD).

Corporación de Desarrollo del Departamento de Ucayali (CORDEU).

Ganadera Amazonas Sociedad Anónima (GASA). Empresa estatal que tuvo a su cargo los centros ganaderos estatales de selva. Actualmente los centros ganaderos están a cargo de las corporaciones.

Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agraria (INIPA). Hasta 1987 cuando se creó el INIAA.

Instituto Veterinario de Investigaciones y de Altura (IVITA); Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM); Estación Principal del Trópico, Pucallpa.

Instituto de Investigaciones Agrarias y Agroindustriales (INIAA). Estaciones Experimentales de San Ramón (Yurimaguas), El Porvenir (Tarapoto), Pucallpa, La Esperanza (Puerto Bermúdez), Puerto Maldonado, Huarangopampa (Alto Mayo), San Roque (Iquitos), Pichanaki (La Merced), Tulumayo (Tingo María), Nueva Cajamarca.

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Sede principal, Iquitos. Centro de Investigación Jenaro Herrera (Requena); Estaciones Experimentales Alpahuayo (Iquitos-Nauta) y Quistococha; Oficina filial Pucallpa, Oficina filial Tarapoto, Oficina filial Puerto Maldonado.

Instituto de Investigación Tecnológica, Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC).

Instituto Nacional de Desarrollo Agroindustrial (INDA).

Instituto Lingüístico de Verano (ILV).

Ministerio de Agricultura. Unidades Agrarias Departamentales.

Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN).

Proyecto de Huertos Integrales de Producciones Comerciales (PHIPCO).

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Universidad Nacional Agraria La Molina (UNA). Estaciones Experimentales La Génova (San Ramón) y Santa Ana.

Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS). Tingo María.

Universidad Nacional de San Martín (UNSM). Tarapoto.

Universidad Nacional de Ucayali (UNU). Pucallpa.

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Iquitos.

Internacionales

Academia de Ciencias de la URSS.

Agencia Internacional para el Desarrollo (USAID). Gobierno de los Estados Unidos.

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Miembro CGIAR, sede Colombia.

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), Gobierno de Canadá

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), Miembro CGIAR.
Cooperación Internacional Técnica Japonesa (JICA).

Cooperación Técnica del Gobierno de Holanda (COOPERHOLTA).

Cooperación Técnica Italiana.
Cooperación Técnica Suiza (COTESU).

Instituto de Botánica Económica de New York.

Instituto de Cooperación Iberoamericana (ICI), Gobierno de España.

Internacional Center of Research in Subarid Tropics (ICRISANT), Miembro CGIAR.

International Institute for Tropical Agriculture (IITA), Miembro CGIAR, sede Nigeria.

Internacional Rice Research Institute (IRRI), Miembro CGIAR.

North Carolina State University (NCSU). Fondos USAID. Convenio INIAA: Programa de Suelos Tropicales, Yurimaguas.

Oficina Panamericana de la Salud - OPS.

ORSTOM de Francia

University of Carolina, Davis.

PROYECTOS

Estudios sociales, nutricionales y de salud sobre la Amazonía peruana

- Factores de saneamiento ambiental asociados con la enfermedad diarreica aguda en infantes de la ciudad de Iquitos, 1987. (UNAP, Facultad de Enfermería, Instituto de Investigación). Concluido.
- Encuesta clinico nutricional en niños de 0 a 4 años de la ciudad de Iquitos para determinar la prevalencia de enfermedades carenciales, 1987. (UNAP, Facultad de Enfermería, Instituto de Investigación). Concluido.
- Unidad y Solidaridad familiar y su relación con la frecuencia del consumo de drogas en familias de la zona urbana de Iquitos, 1986-87. (UNAP, Facultad de Enfermería). Concluido.
- Diccionario dialectal Amazónico. (UNAP, Facultad de Educación, IIFCEH). Concluido.
- Historia de la Sociedad primitiva de la Amazonía Peruana. (UNAP, Facultad de Educación, IIFCEH). En ejecución.

- Realidad etno-lingüística de la comunidad de Lagunas. (UNAP, Facultad de Educación, IIFCEH). En ejecución.
- Carencias y recursos de las fuerzas productivas de los pobladores en la cuenta del río Itaya. (UNAP, Facultad de Educación, IIFCEH). En ejecución.
- Estudio sobre la aplicación de la metodología de la educación a distancia en formación del profesorado de la región del Amazonas. (UNAP, Facultad de Educación). En ejecución.
- Influencia socio-económica de la UNAP en el Departamento de Loreto. (UNAP, Facultad de Educación). En ejecución.
- Desnutrición infantil en menores de cinco años y efectos del PAMI, 1986-1986. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). Concluido.
- Factores que influyen en la práctica de la lactancia materna en la comunidad campesina de San Isidro. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). Concluido.
- Estado de salud de los niños menores de seis años. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). Concluido.
- La literatura infantil como ayuda técnica pedagógico en la ciudad de Pucallpa. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). En ejecución.
- Diagnóstico situacional y de salud de los internos del CRAS San Mateo de Pucallpa. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). Concluido.
- Investigación antropológica sobre el estado de la educación Bilingüe entre profesores y alumnos de 7 zonas de la amazonía peruana. CIAAP-UNAP. Concluido.
- Investigación sobre la palabra mítica y ritual del Pueblo Witoto. CIAAP-UNAP. En ejecución.
- Guía antropológica de la Amazonía Peruana. CIAAP-UNAP. En ejecución.
- Integración económica identidad y estrategias indígenas en la Amazonía. CIAAP-UNAP. En proyecto.
- Marco de referencia para los estudios básicos en las micro-regiones de Selva. CIAAP-UNAP. Concluido.
- Antología de la poesía indígena amazónica. CIAAP-UNAP. En ejecución.
- Nutrición y desarrollo en el departamento de Ucayali. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). En ejecución.
- Diagnóstico situacional de la comunidad de Manantay. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). En ejecución.

- Epidemiología de la drogadicción en colegiales de Pucallpa-88. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). En ejecución.
- Factores condicionantes de morbi-mortalidad infantil durante primeros años de vida de las CC urbano marginales de la ciudad de Pucallpa. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). En proyecto.
- Diagnóstico parasitario de los estudiantes de la U.N.U. (Facultad de Ciencias de la Salud/UNU). En proyecto.
- Aspectos socio-culturales del uso de la tierra en el grupo étnico Matsé. (IIAP). Concluido.
- Sistemas de construcción convencional para áreas rurales en la Amazonia Baja Peruana en base a Tecnología local. (IIAP). Concluido.
- Régimen socio-económico de la población rural de la zona Requena - Begazán. (IIAP). Parcialmente concluido.
- Estudio del trabajo en el contexto de las relaciones sociales de producción en el grupo étnico Urarina. (IIAP). Concluido.
- Monumento Amazónica. (Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía, CETA). En ejecución.
- Proyecto 2000. (CETA). En ejecución.
- Estudio de las Sectas fundamentalistas (las religiones no católicas de Iquitos). (CETA/CAAAP). En ejecución.
- Estudio de la realidad educativa de las comunidades nativas. Instituto Superior Pedagógico de Loreto. En ejecución.
- Investigación de los sistemas educativos en la CCNN del Alto Napo. Programa de Educación Bilingüe e Inter Cultural Alto Napo/PEBIAN. En ejecución.
- Acopio de literatura aborigen en los Departamentos de Loreto, San Martín, Amazonas y Ucayali. UNAP, Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades. Escuela de Formación Profesional de Educación Bilingüe. En ejecución.
- Patrones de uso de la tierra entre los Matsé del Alto Yaquerana. Centro de Estudios y de Promoción Etnica, CEPE. En ejecución.
- Estudios pedológicos en áreas de tribus selváticas. Internal report. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, 1980. UNAP, Instituto de Investigación de la Facultad de Agronomía. Concluido.
- Estudio de los sistemas de uso de la tierra de tribus amazónicas: Proyecto de Investigación en ejecución, 1978-1983. Internal report. Universidad

Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, 1983a. UNAP, Instituto de Investigación de la Facultad de Agronomía. Concluido.

- Investigaciones agroforestales en la amazonía peruana: Proyecto de investigación en ejecución 1980-1983. Internal report. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, 1983b. UNAP, Instituto de Investigación de la Facultad de Agronomía. Concluido.
- Agroforestería en la Amazonía peruana: Investigaciones en marcha de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Departamento de Recursos Naturales Renovables. Turrialba, 1983c. UNAP, Instituto de Investigación de la Facultad de Agronomía. Concluido.
- Estudio socio-económico de ocho localidades de la zona de Yurimaguas. Estación Experimental Agropecuaria San Ramón (INIAA). En ejecución.
- Estudio sobre comercialización en tres comunidades Ashánincas en Chanchamayo, 1987. CAAAP. Concluido.
- Estudio sobre la subsistencia y organización social entre los AmaraKaire de Madre de Dios, 1981. CAAAP. En ejecución.
- Morfo sintaxis Aguaruna. CAAAP. En ejecución.
- Investigación sobre la lengua Aguaruna. CAAAP. En ejecución.
- Estudio de gramática Asháninka. CAAAP. En ejecución.
- Estudio de los Lamistas de Pamashto. CAAAP. Concluido.
- Recopilación de Tradición Oral. CAAAP. En ejecución.
- Programa de Investigación participante en Medicina Tradicional en Chanchamayo. CAAAP. En ejecución.
- Diagnóstico de salud rural en zonas marginales de la Selva Baja. CAAAP. En ejecución.
- Encuesta demográfica femenina e infantil en comunidades Chayahuitas, 1984-85. CAAAP. Concluido.
- Impacto de la Economía de Mercado en las comunidades nativas de Satipo, Bajo Urubamba y Madre de Dios, 1986. CIPA. Concluido.
- Intensificación y Degradación en los Sistemas Agrícolas de la Selva Alta, 1986. CIPA. Concluido.
- Notas sobre Población, Recursos y Empleo en Selva Peruana, 1982. CIPA. Concluido.

- Migración temporal y salud: el caso de la leishmaniasis en el sur del Perú. CIPA. En ejecución.
- Epidemiología social de la leishmaniasis y malaria en la Selva Central del Perú. CIPA. Concluido.
- Población y Colonización en la Alta Amazonía Peruana, 1984. CIPA - Consejo Nacional de Población. Concluido.
- Análisis de los procesos de cambio en las Estrategias Productivas de las Comunidades Campa de Sátipo, 1988. CIPA. Concluido.
- Sustentación de la existencia de las Comunidades Nativas del distrito de Tahuania. Instituto Indigenista Peruano. Concluido.
- Legislación Peruana sobre Comunidades Campesinas y Nativas, Recopilación y Concordancias, 1983. Instituto Indigenista Peruano y la Organización Internacional de Trabajo. Concluido.
- Elaboración del Mapa Etnico de la Amazonía Peruana. Instituto Indigenista Peruano y CONCYTEC. En ejecución.
- Evaluación de los Proyectos de Desarrollo del Consejo Aguaruna Huambiza. Instituto Indigenista Peruano. En ejecución.
- Diagnóstico situacional de las Comunidades Nativas de los Valles Pichis, Palcazu y Pachitea. Instituto Indigenista Peruano y la Fundación Alemana de Ayuda al Nativo. En ejecución.
- Diagnóstico situacional de las Comunidades Nativas de Madre de Dios. Instituto Indigenista Peruano. CORDEMA, CIM. En ejecución.
- Evaluación y estudio de la organización y necesidades crediticias, con fines al Desarrollo Agropecuario Comunidades Nativas del Río Ucayali, Julio 1987. Instituto Indigenista Peruano. Concluido.
- Estudio de la Medicina Tradicional entre los Shipibo - Conibo del Ucayali. Instituto Indigenista Peruano. Concluido.
- Investigación y guía antropológica para el grupo étnico Nahua en el Parque Nacional del Manú. CORDEMAD. Departamento de Pueblos Nativos. En proyecto.
- Estudio comparativo de la ecología humana entre nativos del Parque Nacional del Manú. Dirección General de Forestal y de Fauna en convenio con Universidad Nuevo México - USA. Concluido 1987.
- Population description and Dry Season Subsistence strategies among the newly contacted Yora (Yaminahua) of Manu National Park. Peru. DGFF/Universidad de Nuevo México - USA. Concluido 1987.
- Estudio preliminar de salud en las comunidades de Tayakone y Diamante. DGFF/Universidad de Nuevo México - USA. En ejecución.

- Usos medicinales del Ojé, 1985. Asociación Civil AMETRA-Ucayali. Concluido.
- Usos medicinales de la Chanca Piedra Negra. Asociación Civil AMETRA-Ucayali. En ejecución.
- Epidemiología de la drogadicción en colegios de Fucallpa, 1988. Unidad Departamental de Salud-Ucayali. Concluido el diagnóstico.
- Proyecto de Investigación sobre Alimentación y Nutrición en Fucallpa. Unidad Departamental de Salud-Ucayali. En ejecución.
- Diagnóstico del Departamento de Ucayali, 1983. CORDE-UCAYALI. Concluido.
- Programa de Desarrollo a mediano plazo de CONN Dpto. de Ucayali, 1985. CORDE-UCAYALI. Diagnóstico concluido.
- Estudio de fundamentación para la creación de la Región Fronteriza de Ucayali, 1986. CORDE-UCAYALI. Concluida.

Recursos Naturales

- Inventario y Evaluación de Suelos en la Microregión del Putumayo. (IIAP).
- Sistema de Producción en Suelos Aluviales. (IIAP).
- Modelos Agroforestales en Jenaro Herrera. (IIAP).
- Estudio Comparativo del Comportamiento y Adaptación de 14 variedades de Vid en San Martín. (IIAP).
- Investigación del Comportamiento productivo y reproductivo de ovinos de pelo en la zona de Iquitos. (IIAP).
- Investigación y Crianza de Ovinos de Pelo, en Madre de Dios. (IIAP).
- Producción Artesanal de azúcar rubia. (IIAP).
- Evaluación de la Producción de Búfalos, en terrenos de altura. (IIAP).
- Procesamiento Orimario de Frutales Nativos. (IIAP).
- Lombricultura en Ucayali. (IIAP).
- Viabilidad Económica de Tecnologías Agrarias y Agroindustriales. (IIAP).
- Estudio de Factibilidad para la Industrialización del Yute. (IIAP).
- Técnicas de Percepción remota para el Desarrollo de la Amazonía. (IIAP).

- Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la Microrregión de Condorcanqui. (IIAP).
- Recursos Fitogenéticos de la Amazonía Peruana. (IIAP).
- Estudio de Rodales de Castaña, en Madre de Dios. (IIAP).
- Aprovechamiento Integral del aguaje. (IIAP).
- Química de Productos Naturales. (IIAP).
- Ecología de Palmeras Nativas de la Amazonía Peruana. (IIAP).
- Taxonomía de Especies arbóreas de Jenaro Herrera. (IIAP).
- Bases Ecológicas para la Silvicultura de Bosques Naturales de Jenaro Herrera. (IIAP).
- Propagación de Especies Forestales Nativas de Jenaro Herrera. (IIAP).
- Silvicultura en plantación de Especies Forestales Nativas en Jenaro Herrera. (IIAP).
- Estudios Básicos y Tecnológicos de la madera. (IIAP).
- Bioecología y Evaluación de Fauna Silvestre de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria. (IIAP).
- Estudios de Mamíferos Acuáticos en la Cuenca del río Amazonas. (IIAP).
- Inventario, Evaluación y Bioecología de Recursos Hidrobiológicos en la Selva Baja. (IIAP).
- Evaluación de Recursos Hidrobiológicos en Madre de Dios. (IIAP).
- Migración pasiva de los peces en los ríos Nanay y Amazonas. (IIAP).
- Desarrollo de la Agricultura en Iquitos. (IIAP).
- Desarrollo de la Piscicultura en Ucayali. (IIAP).
- Desarrollo de la Piscicultura en San Martín. (IIAP).
- Producción experimental en Piscicultura en Jenaro Herrera. (IIAP).
- Técnicas de Conservación de Recursos Pesqueros. (IIAP).
- Viabilidad Económica de Recursos Pesqueros. (IIAP).
- Manejo de Búfalos Acuáticos - Proyecto de Producción (Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - Ministerio de Agricultura y Banco Agrario).

- Proyecto de Agroforestería, mediante recuperación de Tecnologías Nativas en Iquitos y Pucallpa. (UNAP).
- Suelos y Clasificación, en base a la fertilidad - UNA y Universidad de Nor Carolina (Yurimaguas). (UNAP).
- Evaluación de Especies Forrajeras Tropicales. (UNAP).
- Evaluación de materia seca, verde, nutrientes en periodos de lluvias y estiaje, en leguminosas y gramíneas. (UNAP).
- Producción animal "Mejoramiento de Cerdos Nativos en cruces sucesivos con razas mejoradas". (UNAP).
- Evaluación de Especies Frutales Nativas: Pacae, marañón, hubos, tumbo, cocona, taperibá. (UNAP).
- Bioecología de Fauna Silvestre - Bioecología y Evaluación de Aquilatorides (caimán). (UNAP).
- Reportes de Enfermedades en peces ornamentales de exportación en acuarios comerciales y acuarios de Laboratorio, Elaboración de un Manual de Manejo. (UNAP).
- Usos de la Fauna en el Río Nanay. (UNAP).
- Situación de la Reserva de Mishana. (UNAP).
- Establecimiento de Parcelas en los bosques del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) Puerto Almendra. (UNAP).
- Evaluación del Recurso Fauna Silvestre y de algunos aspectos ecológicos socio-económicos de la Cuenca del río Blanco (Provincia de Requena, Departamento de Loreto - Perú). (UNAP).
- Estudio Silvo Agrícola en Purmas de Terrazas Altas (Restinga) en los bosques del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEDOR) Puerto Almendra. (UNAP).
- Análisis del Rendimiento y Costos en la Instalación y Manejo de Plantaciones Forestales a campo abierto, aplicando el sistema Taungya. (UNAP).
- Secado Natural bajo cobertizo de 10 espacios forestales en el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) Puerto Almendra - Iquitos. (UNAP).
- Ensayo de Secado al aire libre, bajo cobertizo de 18 espacios forestales del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) Puerto Almendra. (UNAP).
- Estudio Integral de los Bosques del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) Puerto Almendra - Iquitos. (UNAP).

- Proyecto Purmas: Manejo de Bosques Secundarios (La Molina - COTESU).
- Manejo del Bosque en el río Dantas (La Molina - COTESU).

Forestales y Agroforestales

- Investigaciones y Experimentación en Regeneración de bosques en la Región Amazónica del Perú. (INIAA-JICA).
- Unidad Modelo de Manejo y Producción Forestal en Selva Central - Dantas. (UNALM-COTESU).
- Silvo-Agropastoril en el asentamiento rural forestal Alexander Von Humboldt. (Pichis Palcazu, Cooperación Técnica Belga).
- Utilización de Bosques Secundarios en el Trópico Húmedo Peruano. (UNALM-CIID).
- Estudios Básicos y Tecnológicas de las Maderas de Ucayali (INIAA/IIAP).
- Centro de datos para la conservación del Perú. (UNALM).
- FAO-Japón Manejo de Recursos Forestales Tropicales en America Latina. (M.A.-JICA).
- Proyectos en ejecución. INIAA - Loreto: Proyecto Agroforestal de Yurimaguas; Desarrollo de Sistemas de Producción Agroforestal de la Amazonia (validación en finca).
- Proyectos en ejecución. INIAA - Pucallpa: Sistema de Producción para establecer plantaciones de pimienta acreciadas con quaraná; Sistemas de Establecimiento de camu-camu en áreas degradadas de Pucallpa, Km.44; Establecimiento de Semilleros de Achiote Bixa orellana.
- Regional de Investigación en Frutales Nativos de la Amazonia Peruana. (INIAA).
- Trabajos de investigación en ejecución. IIAP: Taxonomía de Especies Arbóreas; Bases Ecológicas para la Silvicultura de Bosques Naturales de Jenaro Herrera; Propagación de Especies Forestales Nativas de Jenaro Herrera; Silvicultura en Plantación de Especies Forestales Nativas; Ecología de las Palmeras Nativas de la Amazonia Peruana; Química de Productos Naturales; Modelos Agroforestales en Jenaro Herrera; Estudio de Rodales de Castaña en Madre de Dios; Aprovechamiento Integral del Aguaí; Modelo Agroforestal en Alexander Von Humboldt.
- Sistemas de Producción Amazónicos. (IVITA).
- Programa para la Colección y la Conservación de las Palmeras Nativas de Interés Económico. (UNALM-UNAP).

- Fondo de Inversiones de Contrapartida Reserva Nacional Pacaya-Samiria. (M.A. - R.A. XII Loreto): Estudio y Evaluación de Parcelas Demostrativas y de Sistemas Agroforestales y Cultivos Forestales; Estudio del Uso de la Tierra y Evaluación de Cochas.
- Proyecto de Investigación en Ejecución. (UNAP- Facultad de Ciencias Forestales): Estudio Integral de los Bosques del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) Puerto Almendra, con fines de Ordenación Forestal; Estudio Silvo-agrícola en Purmas, Bosques de Vegas Altos en el CIEFOR, Puerto Almendra; Evaluación de los Recursos Fauna Silvestre y Aspectos Ecológicos Socioeconómicos de la Cuenca del Río Blanco (Requena); Estudio de Parcelas Permanentes de Crecimiento en Bosques del CIEFOR (Puerto Almendra); Ensayo de Secado al Aire Libre bajo Cobertizo de 10 Especies Forestales del CIEFOR, Puerto Almendra.
- Universidad Nacional de Ucayali (UNU): Estudio Tecnológico de Especies Forestales con fines de Producción; Viabilidad de Semillas Forestales en la zona de Pucallpa; Efecto del Tamaño del Endocarpo de Camelina arbórea Roxb en el crecimiento de Pucallpa-Ucayali; Técnicas de Producción de Plántulas con Diferentes Especies Exóticas y su comportamiento para la zona de Ucayali; Efectos Especiales no susceptibles a *Hypsiphyla grandella* Zeller en el Cedro y la Caobe; Sistemas Agroforestales en el Sector Cashiro Area reservada de la UNU.
- Sociedad Paramonga Ltda. Gerencia de Operaciones Forestales. Unidad Pucallpa: Agroforestería con fines de control de malezas; Plantación Demostrativa de ocho Especies Forestales Nativas en Purma; Ensayo de Densidad de Gmelina arbórea; Técnicas de Enraizamiento de Estacas de Bambú (*Bambusa vulgaris*) Vas. Itata a nivel de Vivero; Ensayos de Sustratos para envase; Ensayo de Procedencias de Pinos Tropicales.
- Comité de Reforestación de Iquitos: Plantaciones Forestales.
- Comité de Reforestación de Pucallpa.
- Instituto Superior Tecnológico. Nor Oriental de la Selva - Tarapoto: Propuesta para la creación del Bosque Santa Cruz; Sembrío de *Swinglia glutinosiss* con finalidad de Establecer Cercos Vivos; Ensayo de Sustratos para Envase; Ensayo de Producción de Pinos Tropicales.
- Corporación Departamental de Desarrollo de Loreto (CORDELO): Estudio de los suelos de la zona de Yurimaquas; Inventario, Evaluación e Integración de los Recursos Naturales de la zona de los ríos Santiago y Morona; Inventario, Evaluación e Integración de los Recursos Naturales de la zona de Iquitos, Nauta, Requena y Colonia Angamos; Evaluación y lineamiento de Manejo de Suelos y Bosques para el Desarrollo Agrario del Área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta; Estudios de los suelos de la zona del río Maniti-Iquitos; Estudio detallado de suelos y semidetallado de forestales de la zona del Maniti-Iquitos; Estudio detallado de suelos y semidetallado de forestales de la zona del río Maniti, sector Pajarillo-Vainilla-Iquitos; Evaluación y lineamientos de manejo de suelos y bosques

para el desarrollo agrario del área de influencia de la carretera Napo-Putumayo; Inventario, Evaluación e Integración de la zona de Contamana, Pampa Hermosa y Orellana; Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Micro-Región Pastaza-Tigre; Evaluación de los Recursos Naturales de la Micro-Región Yavari-Caballo Cocha; Estudio de Suelos y adaptabilidad de la zona de Flor de Agosto - Río Putumayo; Evaluación de los Recursos Naturales de la zona de Bellavista - Mazán; Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales en el eje de la carretera troncal que une los ríos Pastaza - Tigre; Estudio de Factibilidad de la carretera Yurimaguas-Jebreros; Estudio de Factibilidad de la carretera Contamana-Aguas Calientes.

BIBLIOGRAFIA

- ACO, R. Diagnóstico General del Estudio e Investigación Científica y Tecnológica en la Amazonia Peruana. IIAP. 1982
- AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON. Informe del Plan de Ejecución para el Proyecto Estudio conjunto sobre investigación y experimentación en regeneración de bosques tropicales en la zona amazónica de la república del Perú. II Etapa. Lima, Perú. 1988.
- ALEGRE, P.T. Tradición oral Machiguenga. Serie Ensayos No.1. CAAAP.
- ALVA, J. El cultivo de arroz en barrial. Manual, INIPA, Estación Experimental San Roque, Iquitos. 1986.
- APOYO A LA POLITICA DE DESARROLLO REGIONAL-APODESA. Análisis de la Economía Agraria de Colonos del Valle del Palcazú. Lima, APODESA. 1986.
- APOYO A LA POLITICA DE DESARROLLO REGIONAL-APODESA. Diagnóstico y Lineamientos para el Desarrollo Integral de las Comunidades Nativas del Alto Marañón-Amazonas. Lima, APODESA. 1985.
- APOYO A LA POLITICA DE DESARROLLO REGIONAL-APODESA. La Experiencia de Colonización en la Selva Alta del Perú: Racionalidad Económica y Ocupación del Espacio. APODESA. 1984.
- APOYO A LA POLITICA DE DESARROLLO REGIONAL-APODESA. Seminario-Taller Problemática de la Provincia Condorcanqui-Alto Marañón-Amazonas. Lima, APODESA. 1985.
- ARA, M.; SNCHEZ, P.A.; BANDY, D.E.; TOLEDO, J.M. Adaptation of Acid-Tolerant Grass and Legume Pasture Ecotypes in the Upper Amazon Basin. Agron. Abstracts, 1981.
- ARAMBURU, C.; BEDOYA, E. Poblamiento y uso de los recursos en la Amazonia Alta: El caso del Alto Huallaga. En: Desarrollo Amazónico: Una Perspectiva Latinoamericana. Ed. CIPA-INANDEP. 1986.
- ARAMBURU, C. Et al. Colonización en la Amazonia. Ed. CIPA. 1982.

- ASOCIACION DE UNIVERSIDADES AMAZONICAS. Sistema de Información de la Amazonia. Belén do Pará. 1989.
- BADGLEY, R. et al. Bibliografía Latinoamericana sobre Ciencias Sociales aplicadas a la Salud. OMS-OPS. 1981.
- BALLON AGUIRRE, F. Etnia y Represión Penal. Centro de Investigación y Promoción Amazónica-CIPA. Lima. 1980.
- BALLON AGUIRRE, F. La Nueva Conquista de la Amazonia. En: Promoción Agraria ¿Para quién?. Análisis de la Ley de Promoción y Desarrollo Agrario. 1980.
- BALLON AGUIRRE, F. Política de la Supervivencia: Las Organizaciones de los Pueblos Indígenas de la Amazonia Peruana. En: Temas Amazónicos. CIPA No.4. 1988.
- BALLON AGUIRRE, F. Sistema Jurídico Aguaruna y Positivismo. (En prensa).
- BALLON AGUIRRE, F. Sistema Jurídico y Comunidades Nativas. En: Comunidad Nativa. Ley Nacional y Norma Tradicional. SINAMOS. 1977.
- BEDOYA, E. Estrategias productivas familiares y el deterioro ambiental en la Selva Alta. Ed. CIPA, Serie Temas Amazónicos No.1 1987.
- BEDOYA, E. La destrucción del equilibrio ecológico en las cooperativas del Alto Huallaga. Ed. CIPA Serie Documentos No.1. 1981.
- BEDOYA, E. Población y colonización en el Alto Mayo. Lima, Dirección General del Empleo, Ministerio de Trabajo (Proyecto Fnuap/OIT/Per/79/P08), mimeo, 1984.
- BEDOYA, E. Políticas de asentamiento y la economía en el proceso colonizador de la Selva Alta. Lima, Dirección General del Empleo, Ministerio de Trabajo (Proyecto Fnuap/OIT/Per/79/P08), mimeo. 1984
- BEDOYA, E. Et al. Estrategias productivas y recursos naturales en la Amazonia. Ed. CIPA, Serie Documentos No.9. 1986.
- BEDOYA, E. Et al. Sistemas agrícolas en la Selva Alta. APODESA-INADE. 1986.
- BIDEGARAY, P.; RHOADES, R.E. Los agricultores de Yurimaguas: Uso de la tierra y estrategias de cultivos en la Selva Peruana. Centro de Investigación y Promoción Amazónica, Documento 10, Lima. 1987.
- BIDEGARAY, P.; RHOADES, R. Los agricultores de Yurimaguas. Uso de la tierra y estrategias de cultivo en la Selva Peruana. Ed. CIPA, Serie Documentos No.10. 1988.
- BROWN, M. Una paz incierta. Historia y cultura de las Comunidades Aguarunas frente al impacto de la carretera marginal. Ed. CAAAP, Serie Antropológica No.5. 1984.

- CAAAP - CETA - CIAAP/UNAF - CIFA - CONCYTEC - IIAP - INC - UNAF (Compiladores).
I Seminario de Investigaciones Sociales en la Amazonía. Iquitos. 1988.
- CAMPOVERDE, L.; SALDAÑA, G. Estudio técnico preliminar para el aprovechamiento pesquero de la laguna El Naranjal Yurimaguas. Ed. CIFA. 1985.
- CARDAMA, I. Comparativo de Rendimiento de Variedades Experimentales de Caupi. Folia Amazónica, IIAP, Iquitos 1(1). 1988.
- CARDENAS, C. Hacia una formación profesional funcional entre los Shipibo-Conibo del río Ucayali. Serie: Amazonia Shipibo-Conibo. Instituto Indigenista Peruano. 1985.
- CASTILLO, A. Estación Experimental Alexander von Humboldt. Instalación y Mantenimiento de una parcela Agrosilvicultural en la zona forestal Alexander von Humboldt. Convenio INIAA-IIAP (comunicación personal). 1989.
- CENCIRA. Diagnóstico Socio-económico de la Colonización Tingo María-Tocache-Campanilla. 1973.
- CENCIRA. Diagnóstico Socio-económico de las cuencas de los ríos Palcazú-Pichis. 1974.
- CENCIRA. Diagnóstico Socio-económico del Alto Marañón. Lima, 1974.
- CENCIRA. Estudio Socio-económico de la Colonización Pecuaria Marichin-Río Yavari (Caballococha). Lima. 1974.
- CENCIRA. Estudio Socio-económico de Pucallpa. 1974.
- CENCIRA. Informe de los aspectos Socio-económicos de la Colonización Jenaro-Herrera. 1974.
- CENCIRA. Proyecto de Desarrollo Agropecuario Jaén-San Ignacio. Estudio Socio-económico. Lima, 1974.
- CENCIRA. Recomendaciones Generales para una Política de Colonización en la Selva. 1974.
- CENTRO DE ESTUDIOS TEOLÓGICOS DE LA AMAZONIA. SERIE MONUMENTA AMAZONIA. AMICH, J. Historia de las misiones del Convento de Santa Rosa de Ocopa. Iquitos, 1988. DE FIGUEROA, F. Et al. Informes de Jesuitas en el Amazonas, 1660-1684. Iquitos. 1986. ORDINAIRE, O. Del Pacífico al Atlántico y otros escritos. Iquitos. 1988. URIARTE, M. Diario de un misionero de Maynas. Iquitos. 1987.
- CENTRO DE INVESTIGACIONES DE SELVA ALTA. Plan Operativo. Tarapoto, San Martín. 1989.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Annual Report 1987. Tropical Pastures Program. Work. Doc. No.44, 1988.

- CENTRO PERUANO DE INVESTIGACION APLICADA. El Desarrollo de la Selva Alta. 1983.
- CIPA; CONSEJO NACIONAL DE POBLACION. Población y Colonización en la Alta Amazonia Peruana. Ed. CIPA-CNP. 1984.
- COCHRANE, T.T.; SANCHEZ, P.A. Land Resources, Soils and their Management in the Amazon Region: A State of Knowledge Report. En: Amazonia: Agriculture and land use research, Hecht, S.B., Proceedings International Conference, CIAT, Cali, Colombia. 1982.
- CONCYTEC. Encuentro Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Integral de la Región Amazonas. Documento de Trabajo. Iquitos. 1988.
- CORBERA, A. Educación y lingüística en la Amazonía Peruana. ED. CAAAP. 1983.
- CORPORACION DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO DE LORETO. Proyecto 800-353 Programa de Desarrollo Ganadero Selva. Centro de Desarrollo Ganadero de Loreto. Iquitos, Perú. 1988.
- CORPORACION DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO DE UCAYALI. Programa de Inversiones. Pucallpa, Perú. 1989.
- CREVENNA, P.B. Algunas consideraciones sobre la Evolución del Concepto de Epidemiología. Mimeo. Archivo del Departamento de Salud Pública. Universidad Peruana Cayetano Heredia, s/f.
- CUBAS VINATEA, R. Ganado Amazonas: una solución peruana. Lima, 1977.
- CHAMBERS, R. Rural Development: Putting the last First. Langman Scientifical and Technical. Hong Kong. 1987.
- CHANG, S. Apuntes para diseño de infraestructura social en las Comunidades Nativas del Alto Mayo. 1987. Diagnóstico Situacional del Ambito de las Comunidades Nativas del Alto Mayo. 1987.
- CHANG, S.; SARASARA, C. Organizaciones Sociales y Económicas en las Comunidades del Grupo Etnolingüístico Aguaruna. 1987. Consolidación de la Propiedad Territorial de las comunidades Nativas del Alto Mayo. 1987.
- CHANG, S.; ZEGARRA, L. Introducción de Innovaciones en las Comunidades Nativas del Alto Mayo. 1987. Las Tecnologías en las Comunidades Nativas del Alto Mayo. 1987.
- CHANG, S.; ZEGARRA, L. Notas Básicas sobre Ecología Económica aplicables a las Comunidades Nativas del Alto Mayo. 1987.
- CHAUMEIL, J.P. Historia y migraciones de los Yagua de finales del siglo XVII hasta nuestros días. Ed. CAAAP, Serie Antropológica No.3. 1981.
- CHAUMEIL, J.P. ñehamwo. Los Yaguas del nor oriente peruano. Ed. CAAAP. 1986.

- CHIRIF, A. (Compilador). Etnicidad y ecología. Ed. CIPA. 1978.
- CHIRIF, A. (Compilador). Salud y nutrición en sociedades nativas. Ed. CIPA. 1978.
- CHIRIF, A.; MORA, C. Atlas de Comunidades Nativas. 1977.
- CHIRIF, A.; MORA, C. et al. Comunidades Nativas de la Selva Central: Diagnóstico Socio-económico. 1975.
- CHIRIF, A.; MORA, C. et al. Los Shipibo-Conibo del Alto Ucayali: Diagnóstico Socio-económico. 1977.
- DAVILA, C. (Editor). Tradición oral. Cuentos y relatos indígenas. Ed. CAAAP. 1983.
- DE JANURY, A. The Agrarian Question and Reformism in Latin America. The John Hopkins University Press. USA. 1981.
- DE LA TORRE, M. Experiencias del IVITA con Especial Enfasis en Manejo y Alimentación. En: Anales de la I Reunión de la Asociación Peruana de Producción Animal. Lima, 1977.
- DE LA TORRE, M.; MEINI, G.; REYES, C. Sistemas de Producción Amazónicos. Perú. En: Informe VII Reunión Anual. IICA, RISPAL, Lima, 1987.
- DEL VALLE, D. Los migrantes y el proceso de asentamiento en el Alto Mayo. Lima, Dirección General del Empleo, Ministerio de Trabajo (Proyecto Fnuap/OIT/Per/79/P08), mimeo. 1984.
- DENEVAN, W.M. Campa Subsistence in the Gran Pajonal, Eastern Peru. The Geographical Rev., 61(4). 1971.
- DENEVAN, W.; TREACY, J.M.; ALCORNO, J.B.; PADOCH, C.; DENSLOW, J.; FLORES, S. Agricultura Forestal Indígena en la Amazonía Peruana. Mantenimiento Bora de los Cultivos. Amazonía Peruana, Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica, 13. 1986.
- DIAZ, E. Suelos en relación a la fisiografía en la zona de Pucallpa. INIPA, CIPA XXIII, Pucallpa. 1986.
- DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES. Producción e investigación agraria en la Amazonía Peruana. Publicación miscelánea, 160, IICA-CRIA III, Lima. 1977.
- ECONSULT. Evaluación del Proyecto Especial Alto Huallaga. 1986.
- EGUREN, F. (Editor). Situación actual y perspectivas del problema agrario en el Perú. DESCO. Lima. 1982.
- FACULTAD DE INGENIERIA FORESTAL. Misceláneas. Mateus, Iquitos (Perú) 1(1):36-37. 1987.

- FAO. Anexo del Informe del Seminario FAO/SIDA sobre el papel de la Silvicultura en el Desarrollo Rural de América Latina. México. 1979
- FAO Y UNESCO. Soil Map of the World. Volume IV, South America. Paris. 1971.
- FERNANDEZ, E. Para que nuestra historia no se pierda (testimonio de los Ashaninka y Nomatsiguenga sobre la colonización de la región Satipo-Pangoa). Ed. CIPA, Serie Documentos No.7. 1986.
- FLORES, S. Estado de la Investigación Científica y Tecnológica en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana-Dirección Universitaria de Investigación. Seminario sobre la Investigación Universitaria en el Perú. Iquitos, Perú. 1983.
- FOY VALENCIA, P. Consideraciones Jurídico-Políticas sobre los Gobiernos Regionales y las Comunidades Nativas. Documento preliminar de trabajo presentado al Primer Seminario de Investigaciones Sociales en la Amazonia. CIPA. Iquitos, 1-3 Diciembre 1988.
- FOY VALENCIA, P. Derechos de Comunidades Nativas: Un Estado de la Cuestión. Ponencia presentada al Seminario Temas Actuales de Derecho Agrario. CIPA. Comisión Andina de Juristas. 1986.
- FOY VALENCIA, P. La Educación a través del Derecho. Fautas de concientización para una reivindicación de los Derechos Nativos. Ponencia presentada para el Primer Seminario Latinoamericano de Educación con Comunidades Indígenas de CIPA. Punta de Tolco-Chile. Mayo 1986.
- FOY VALENCIA, P.C.y NUÑEZ, G. Prevalencia de los Derechos Nativos frente a los Derechos Minero-Auríferos. Los et Praxis. Universidad de Lima. 1989 (por publicarse).
- FRANCO, A.S. Hacia una Epidemiología Social de las Enfermedades Tropicales. Ponencia presentada en el Congreso Regional Latinoamericano de la Asociación Internacional de Epidemiología. Ribeirao Preto, Brasil. 1985.
- FUENTES, A. Porque las piedras no mueren. Ed. CAAAP. 1988.
- GARCIA RENDUELES, M. Et al. Duik muum. Universo mítico de los Aguarunas. Ed. CAAAP. 1979.
- GARCIA RENDUELES, M. Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agropecuario de la Selva y Ceja de Selva. D.L. 22175.
- GASCHE, J. (Compilador). Balances Amazónicos. Enfoques Antropológicos. CIAAP-UNAP. Iquitos. 1984.
- GIRALDI, C. Estudio de los lamistas de Pamashto. Ed. CAAAP. 1987.
- GIANOTTEN, V.; DE WIT, T. Promoción Rural: Mitos, realidad, perspectivas. Lima. 1988.

- GONZALEZ-ZUÑIGA G., A. El mercado del trabajo en el área de los proyectos especiales de desarrollo agropecuario en el departamento de San Martín. Lima, CIAT-Ministerio de Trabajo, mimeo. 1983.
- GRILLO, E. Proyecto de Desarrollo de las Comunidades Nativas del Alto Mayo. 1987.
- GUALLART, J.M. Fronteras vivas. Ed. CAAAP. 1981.
- GUZMAN, Y. Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (Filial Pucallpa) (comunicación personal). 1989.
- HECHT, S. Cattle Ranching in the Eastern Amazon: Environmental and Social Implications. En: The dilemma of Amazonian development. Hetch, S. (ed.), Westview, Boulder, Colorado, USA, 1983.
- INF/Programación Micro-Regional del Huallaga Central y Bajo Mayo. Plan de Desarrollo Nacional en el Departamento de San Martín. 1978.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA. Bibliografía de la Amazonia Peruana. III Tomos. 1985.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA. Lineamientos de política científica y tecnológica para la Amazonia a largo plazo. IIAP, Iquitos. 1987.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA. Plan de investigaciones del IIAP para mediano plazo, 1986-1990. Documento de trabajo (versión rev.), IIAP, Iquitos. 1988.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA. Plan de Investigaciones del IIAP para Mediano Plazo 1986-1990. Iquitos, Perú. 1986.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA. Plan Operativo 1989. Iquitos, Perú. 1989.
- INSTITUTO INDIGENISTA PERUANO. Bibliografía sobre identidad cultural en el Perú. Ed. OIT. 1982.
- INSTITUTO INDIGENISTA PERUANO. Evaluación y Estudio de la organización y necesidades crediticias con fines al desarrollo agropecuario de las Comunidades Nativas del río Ucayali. 1987.
- INSTITUTO INDIGENISTA PERUANO. Perú Indígena No.27. Ministerio de Trabajo. 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO URBANO-INADUR. Plan Director Iquitos (Diagnóstico Urbano de Iquitos). 1983. Programa de apoyo socio-laboral a migrantes/Alto Mayo/. Lima, Dirección General del Empleo-OIT, mimeo. 1983a. La colonización en el Alto Mayo. Lima, Dirección General del Empleo, Ministerio de Trabajo (Proyecto Fnuap/OIT/Per/79/P08), mimeo.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. Encuesta Nacional de Hogares Rurales. Resultados Definitivos. Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Agricultura, Lima, 1986.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL. Diagnóstico de la Estación Experimental Zonal Agropecuaria San Ramón. Yurimaguas, Perú. 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL. Guía para el cultivo de la soya en los valles del Bajo Mayo-Huallaga Central y algunas recomendaciones para su consumo como alimento. Guía de cultivos, 1, INIAA, Estación Experimental El Porvenir, Tarapoto. 1989.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL. Plan operativo. Campaña 1988-1989. INIPA, Estación Experimental San Roque, Iquitos. 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL. Plan Operativo 1988-1989. Estación Experimental Agropecuaria San Ramón. Yurimaguas, Perú. 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL. Programa de Desarrollo Estación Experimental Agropecuaria de Pucallpa. Pucallpa, Perú. 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL (INIAA). Agencia de Cooperación Internacional de Proyecto Estudio conjunto sobre investigación experimentación en regeneración de bosques en la zona amazónica de la república del Perú. s.p. 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL. UNIVERSIDAD ESTATAL DE CAROLINA DEL NORTE (USNC). Informe Final de la Primera Fase del Proyecto Agroforestal Yurimaguas. Loreto, Perú. 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL. UNIVERSIDAD ESTATAL DE CAROLINA DEL NORTE (USNC). Plan Operativo de la Segunda Fase del Proyecto Agroforestal Yurimaguas. Loreto, Perú. 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y PROMOCION AGROPECUARIA. Acciones y Logros del INIPA. Informe Anual 1984. Lima. 1985.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y PROMOCION AGROPECUARIA. Cuarta Reunión Regional de Investigación Agropecuaria. Informe de los Grupos de Trabajo. Estación Experimental El Porvenir, CIPA X, Moyobamba, Tarapoto. 1985.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y PROMOCION AGROPECUARIA. Primer Seminario sobre logros y proyecciones de la investigación agropecuaria al servicio del agricultor. Informe final. INIPA, Estación Experimental San Ramón, Yurimaguas. 1987.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y PROMOCION AGROPECUARIA. Reporte Técnico 1986- 1987. Suelos Tropicales, INIPA-NCSU, Yurimaguas, 1988.

- INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA. Desarrollo de la producción lechera en la Amazonia. IVITA, Pucallpa, 1981.
- INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA. Informe Anual. IVITA, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 1975.
- INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA. Proyecto de Desarrollo de la Producción Lechera. Informe Anual. IVITA, Pucallpa, 1987.
- INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA. Sistemas de Producción Amazónicos. Informe. IVITA-CIID, Pucallpa, 1975.
- INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA. Sistemas de producción amazónicos. Informe de las actividades técnicas del Proyecto, IVITA-CIID, Pucallpa, 1985.
- ISHIKAWA, Y. Avances de la investigación sobre nuevas técnicas de irrigación en arroz. Informe Final. INIAA-JICA, Pucallpa. 1988.
- JUAREZ, M. Health Education: Control or Liberation? Ponencia presentada en la reunión: Utilización de la Investigación en Ciencias Sociales en el Incremento de la Educación para el Control de las Enfermedades Tropicales. D.M.P. Universidad Federal de Bahía/OMS. 1986.
- JURGEN BRANDT, H. Justicia Popular Nativos y Campesinos. En: Enfoque Peruanos Temas Latinoamericanos No.5. Lima. 1986. Ed. Fundación Friedrich Naumann y Centro de Investigaciones Judiciales de la Corte Suprema de Justicia de la República.
- LOCKER, W. Role of Pasture in Mixed Farming Systems of the Western Amazon. Interim report, CIAT, Pucallpa, 1988.
- LOPEZ, C.W.; SNCHEZ, P.A.; BANDY, D.E. El Pasto San Martín (*Andropogon gayanus*) para la Selva Peruana. Bol. Tec. CIPA X, Moyobamba, Tarapoto, 1984.
- LOPEZ, J. A Peruvian Experience for the Development of the Amazonia: the Regional Development Organization of Loreto (ORDELORETO) and the Jenaro Herrera Settlement Project. En: Hecht, S.B. (ed.), Amazonia, Agriculture and Land Use Research. International Conference on
- MALPARTIDA, E.; POUPON, H. (Editores). Sistemas Agrarios en el Perú. UNALM-ORSTOM. Lima. 1987.
- MANRIQUE, M. La Peruvian Corporation en la Selva Central del Perú Ed. CIPA, Serie Documentos No.3. 1982.
- MARZAL H. M. Indigenismo y Constitución. En: SHUPIHUI No.8.
- MARZAL H. M. La población nativa y las fronteras peruanas. En: Revista DERECHO. Ed. PUC. No.9-10. Lima. 1981.

- MENDOZA, O.R.; CUBAS, W.; BARRERA, R. Control químico de malezas en el cultivo de maíz en la zona de Iquitos. INIAA, Estación Experimental San Roque, Iquitos, 1988.
- METTRICK, H.; WESSEL, M. Forming System Research as and Analytical Framework and a Tool for Training. ICRA. 1986.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Consideraciones sociales en relación a los proyectos integrales de asentamiento rural. Lima. 1977.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Dirección General Forestal y de Fauna/Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional. Plan Nacional de Acción Forestal 1988-2000. 1987.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Informe Final Proyecto Asistencia Técnica Agraria- Unidad Agraria Departamental XXIII. Pucallpa, Perú. 1988.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Perú: Estadística, producción y precio de 175 cultivos según regiones naturales 1964-1984. Grupo de Análisis de Política Agrícola, PADI, Estudios Agroeconómicos, 5, Lima. 1988.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Proyecto de Apoyo al Sector Forestal: Diagnóstico de la Actividad Forestal del Departamento de Ucayali. Lima, Perú. 1986.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Proyecto de Estudio conjunto sobre Investigación y Experimentación en Regeneración de bosques en la Zona Amazónica de la República del Perú. Instituto Nacional Forestal y de Fauna (INFOR), Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). 1985.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Unidad Agraria Departamental Iquitos. Plan Anual 1989.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Unidad Agraria Departamental Pucallpa. Memoria Anual 1988.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Vademecum Forestal. 1977.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, CENFOR XII-PUCALLPA. Dirección de Investigación y Capacitación. 1987. Reunión de Trabajo sobre Investigación Forestal en Ucayali.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA - INADE. Consolidación de la Propiedad Territorial de las Comunidades Nativas del Alto Mayo. Lima. 1987.
- MINISTERIO DE TRABAJO. Datos básicos generales y sobre aspectos laborales y necesidad de formación de mano de obra en 117 Comunidades Nativas de la Selva Peruana. Dirección General de Empleo. 1974.
- MORA, C. Ciencia, tecnología y sociedad en la amazonia del Perú. En: Universidade e Desenvolvimento Amazónico. Casa de Estudos Latinoamericanos. Belén. 1988.

- MORALES, V.; SANTHIRASEGARAM, K. Producción Animal en Base a Pasturas en el Trópico de Pucallpa. En: IV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal, La Habana, Cuba, 1977.
- MOYA DE ROCA, J. Evaluación Cuantitativa de los Resultados obtenidos en la Granja Piloto hasta el año 1974. Proyecto Integral de Asentamiento Rural Jenaro Herrera. Ministerio de Agricultura, COTESU, Lima, 1975.
- NELSON, M. The development of tropical new lands. Policy issues in Latin America. The John Hopkins University Press, USA, 1973.
- NICHOLAIDES III, J.J.; SNCHEZ, P.A.; BANDY, D.E.; VILLACHICA, J. H.; COUTU, A.J.; VALVERDE, S.C. Crop Production Systems in the Amazon Basin. E: The dilemma of Amazonian development. Moran, E. (ed.), Westview, Boulder, Colorado, USA, 1983.
- NUMURA, J. Las condiciones de trabajo en el Alto Mayo: Consideraciones Fundamentales. Lima. Dirección General del Empleo, Ministerio de Trabajo (Proyecto Fnuap/OIT/Per/79/P08), mimeo. 1984.
- NUNES, E. Ciencias Sociales y Salud en la América Latina, Tendencias y Perspectivas. OPS-CIESU. 1986.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Estudios de potencial de los recursos naturales de la zona del río Camisea. ONERN, Lima. 1967.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Estudio de potencial de los suelos de la zona de Yurimaguas. ONERN, Lima. 1967.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Inventario y evaluación de los recursos de suelo y forestales de la zona Cencapa-Alto Marañon. ONERN. Lima. 1976.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona Iberia-Inapari. ONERN, Lima. 1977.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona de Pucallpa-Abujao. ONERN, Lima. 1978.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona del río Pachitea. ONERN, Lima. 1966.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona del río Tambo-Gran Pantoja. ONERN, Lima. 1968.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona de los ríos Inambari y Madre de Dios. ONERN. Lima. 1972.

- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona de Iquitos, Nauta, Requena y Colonia Angamos. ONERN. Lima. 1975.
- ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO E INSTITUTO INDIGENISTA PERUANO. Legislación Peruana sobre Comunidades Campesinas y Nativas, Recopilación y Concordancia. Lima. 1983.
- PADRON, M. (Editor). Las Organizaciones no Gubernamentales de Desarrollo en el Perú. DESCO. 1988.
- PAREDES, P.; LOPEZ, C.; TELLO, G. Organización de la producción y el empleo. /Alto Mayo/. Lima, Dirección General del Empleo, Ministerio de Agricultura (Proyecto Fnuap/OIT/Per/79/P08), mimeo. 1984.
- PAZ SILVA, L. Peru and the CGIAR centers. A study of their collaboration in agricultura research. CGIAR Study Paper, 12, The World Bank, Washington D.C., USA. 1986.
- PEAN. Proyecto de Desarrollo rural del Alto Mayo. Moyobamba, mimeo. 1982.
- PICON, C.; GONZALES, J.; MENDOZA, O. Avances y logros de la investigación en frutales nativos de la Amazonia Peruana, INIPA, CIPA XXII, Estación Experimental San Roque, Iquitos. 1986.
- PLAZA, O. et al. Contribución de las Ciencias Sociales al Análisis del Desarrollo Rural. En: las Ciencias Sociales y el Desarrollo Rural del Perú. FOMCIENCIAS. 1986.
- PLAZA, O. et al. Promoción Campesina y Desarrollo Rural. DESCO. 1986.
- POZO, W.; HOLDEN, D. Instituto Superior Tecnológico de Tarapoto (comunicación personal). 1989.
- PROGRAMA INTEGRAL DE DESARROLLO DE MADRE DE DIOS - INSTITUTO INDIGENISTA PERUANO. Pre-diagnóstico del Area del Proyecto. 1982.
- PROYECTO ESPECIAL ALTO HUALLAGA. Diagnóstico y Elaboración de un Programa de Capacitación para el Proyecto Especial Alto Huallaga. 1984.
- PROYECTO ESPECIAL JAEN-SAN IGNACIO-BAGUA. Programa Integral de Desarrollo-Diagnóstico. 1982.
- PROYECTO ESPECIAL SATIPO-CHANCHAMAYO. Diagnóstico y Lineamientos de Política para el Desarrollo de las Comunidades Nativas del Departamento de Junín. 1984.
- PULGAR VIDAL, J. Quesos para Regiones Tropicales. Proyecto Queserías Nacionales. Ministerio de Agricultura, COTESU, Lima, 1974.

- QUINTANILLA, J.; ALCANTARA, M.A. Estructura agraria y demanda de mano de obra en el Alto Mayo. Lima, Dirección General del Empleo, Ministerio de Agricultura (Proyecto Fnuap/OIT/Per/79/P08), mimeo. 1984.
- QUINTANILLA, J.; TELLO, G. El empleo en el Oriente. Dirección General de Empleo, Ministerio de Trabajo. 1974.
- REGAN, J. Hacia la tierra sin mal. Estudio sobre la religiosidad del pueblo en la Amazonia. II Tomos. Ed. CETA. 1983.
- REYES, C. Estudio preliminar de compatibilidad de 3 gramíneas y 3 leguminosas en la zona de Pucallpa. Tesis, Universidad Nacional Agraria de la Selva, Iquitos, 1974.
- RIESCO, A. The adoption of technological innovations in frontier lands. The case of the Peruvian Amazonia. Dissertation Ph.D. (en preparación), Iowa State University, USA, 1989.
- RIESCO, A. The development of beef production units in the tropical new lands of Perú under semi-intensive technology. A simulation model. Tesis, M.S., University of Oxford, England, 1977.
- RIESCO, A. Tendencia de la ganadería bovina en Selva Baja. En: Anales de II Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal. Lima, 1980.
- RIESCO, A.; DE LA TORRE, M.; REYES, C.; MEINI, G.; HUAMAN, H.; GARCÍA, M. Análisis exploratorio de los sistemas de fundo de pequeños productores en la Amazonia, Región de Pucallpa. IVITA, CIID; Lima, 1982.
- RIESCO, A.; ECHEVARRA, M.; SANTHIRASEGARAM, K. Efectos del Mejoramiento de Pasturas y la Suplementación Mineral en la Productividad de Hatos Reproductivos en el Trópico. V Reunión Nacional de la Asociación de Especialistas e Investigadores Forrajeros del Perú, Huancayo, 1976.
- RIVAS, R. INIAA. Dirección Agroforestal (comunicaciones personales). 1989.
- RODRIGUEZ PASTOR, H. (Compilador). La Antropología en el Perú. I Congreso Nacional de Investigaciones Antropológicas. CONCYTEC. 1985.
- ROSENFELD, E. y NAJERA, J.A. The Social Epidemiology of Malaria. En: Epidemiological Bulletin PAHO 5(6).
- SANCHEZ, P.A.; AYARZA, M.A.; DEXTRE, R.; REATEGUI, K. AND SCHAUSE R. Persistence of Grass/Legume Pastures in the Humid Tropics and Effects on Soil Properties. Agron. Abstracts, 1986.
- SANTHIRASEGARAM, K. Management of Legume Pastures in a Tropical Rainforest Ecosystem of Perú. En: Soil Management in Tropical America. Bornemisza, E. y Alvarado, A. (eds.), CIAT, North Carolina State University, Raleigh, USA, 1975.

- SANTHIRASEGARAM, K. Potentialities of Sown Pastures in the Amazon Region of Peru. En: Proceedings XII International Grassland Congress, Moscu, URSS, 1974.
- SANTHIRASEGARAM, K. Recent Advances in Pasture Development in Peruvian Tropics. In: World Animal Rev. FAO, 17; 1976.
- SANTHIRASEGARAM, K.; MORALES, V.; PINEDO, L.; DEZ, J. Interim report in pasture development in the Pucallpa Region, IVITA-FAO, Pucallpa, Perú, 1972.
- SANTHIRASEGARAM, K.; MORALES, V.; PINEDO, L.; REYES, C. Second interim report on pasture development in the Pucallpa Region. IVITA-FAO, Pucallpa, Perú, 1975.
- SANTISTEBAN, D. Comportamiento de la raza Brown Swiss en el bosque seco subtropical. Centro de Investigación Agraria III. Estación Experimental Agraria "El Porvenir". Tarapoto, 1972.
- SHUREMANS, G. Proyecto Silvo-Agro-Pastoril en el Asentamiento Rural Forestal Alexander von Humboldt. Oficina de Administración, Km.12 de la Carretera Marginal (comunicación personal). 1989.
- SOCIEDAD PARAMONGA LTDA. S.A. Gerencia de Operaciones Forestales Unidad Pucallpa. (comunicación personal). 1989.
- SOTO, E. Diagnóstico Preliminar del Alto Mayo. Ministerio de Agricultura. 1982.
- SOTO, E. Diagnósticos Preliminares de las Comunidades Nativas en el Alto Mayo. Ministerio de Agricultura, PEAM. 1981.
- SOTO, E. El proceso migratorio en el Alto Mayo. Moyobamba, Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, mimeo. 1982.
- SUAREZ, F.; LI, D. Cambios demográficos en el Alto Mayo. Lima, Dirección General del Empleo, Ministerio de Trabajo (Proyecto Fnuap/OIT/Per/79/P08), mimeo. 1983.
- SUTHERLAND, A. Sociology in Farming Systems Research. ODI. Occasional Paper 6. London. 1987.
- TELLO, G. Pre-Diagnóstico del área del Proyecto Alto Mayo. Proyecto Migraciones Laborales y Dirección General de Empleo. 1983.
- TOLEDO, J.; DE C RDOVA, O. Manejo y Productividad de 4 Gramíneas Tropicales. En: Resúmenes ALPA, IV Reunión. La Habana, Cuba.
- TOLEDO, J.; MORALES, V. Establishment and Management of Improved Pastures in the Peruvian Amazon. En: Sánchez, P.A.; Tergas, L.E. (eds.) Pasture Production in Acid Soils of the Tropics. CIAT, Cali, Colombia, 1979.

- TRIGUEROS, A. Características de Adaptabilidad de los Animales Domésticos en el Trópico Húmedo. En: Producción animal y medio ambiente: Explotación en Selva Baja. Simposio-Taller, UNA-INIPA-IIP-IDMA-HPI, Pucallpa, 1987.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA - MINISTERIO DE AGRICULTURA. Dirección General Forestal de Caza y Tierras. Investigación Forestal en el Perú. La Molina. Marzo 1970.
- VARESE, S. Estudio Sondeo de seis Comunidades Aguarunas del Alto Marañón. Ministerio de Agricultura. 1970.
- VARESE, S. La Selva. Viejas Fronteras Nuevas Alternativas. En: Las Comunidades Nativas de la Selva. 1974.
- VARESE, S. Las Sociedades Nativas de la Selva. En: Diagnóstico Socio-económico Preliminar del Área rural peruana. SINAMOS. 1972.
- VASQUEZ, M. Universidad Nacional San Martín. Decano de la Facultad de Agronomía (comunicación personal). 1989.
- VEGA CENTENO, I. Et al. Bibliografía Aguaruma-Huambisa. Ed. CIPA, Serie Documentos No.8. 1986.
- VELA, J.W.; D AZ, J.; MENDEZ, M. Experiencias del CIPA XXIII - Ucayali en la crianza de ovinos de pelo. INIPA, CIPA XXIII, Pucallpa, 1987 (mimeo).
- VERDERA, F. Notas sobre población, recursos y empleo en la Selva Peruana. Ed. CIPA, Serie Documentos No.4. 1982.
- VILLASANTE, M. Presentación de la Recopilación Bibliográfica realizada en: Centro de Investigación e Instituto de Medicina Tropical (UNMSM), Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt (UPCH). En Amazonia Peruana Vol.III, No.6, CAAAP. 1982.
- ZARZAR, A.; ROMAN, L. Relaciones Inter tribales en el Bajo Urubamba y Alto Ucayali. Ed. CIPA, Serie Documentos No.5. 1983.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los diferentes grupos de trabajo analizaron los documentos presentados en las distintas reuniones y llegaron a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Generales

1. La falta de comunicación e intercambio de resultados conduce a duplicaciones y a un mal uso de los escasos recursos para la investigación. Se observa una gran repetición en los esfuerzos de investigación en la Amazonia.
2. En la mayoría de los programas de investigación en la Amazonia, no se han considerado los estudios de mercado, para identificar las necesidades de investigación.
3. Existe muy limitada utilización de los resultados de la investigación. En general la conexión interdisciplinaria y el enlace entre la investigación, la extensión y la promoción es bastante pobre. La investigación participativa, en la cual se involucra a los usuarios ha sido muy limitada. Este tipo de investigación debería ser promocionada, pues permitiría una mejor identificación de las necesidades prioritarias y un mejor enfoque de la investigación. En consecuencia, se recomienda el uso del enfoque de sistemas, a fin de lograr la integración multidisciplinaria requerida para el desarrollo sostenido de los trópicos húmedos.
4. La falta de estímulos para los investigadores y para las actividades de investigación está conduciendo a un drenaje continuo de los investigadores más experimentados. Este hecho debe ser tenido en cuenta en la planificación de cualquier programa de investigación y desarrollo. Se requiere de acciones más concretas e integrales para fortalecer las instituciones de investigación en la Amazonia.

Específicos

Cultivos

1. Es necesario priorizar la investigación de los distintos rubros con base en los sistemas existentes, las necesidades locales y nacionales.
2. En ese sentido, es necesario complementar la información disponible sobre la caracterización de sistemas desde el punto de vista agrícola, social y económico en lugares específicos, a fin de estudiar el encaje de las tecnologías mejoradas y su impacto en los sistemas existentes.
3. Se recomienda complementar los diagnósticos con información sobre otros cultivos tales como café, palma aceitera, frutales comerciales y nativos, y hortalizas.
4. Es necesario darle mayor énfasis a los análisis económicos de los resultados de investigación a nivel micro, así como su impacto a nivel regional o nacional.

5. Se recomienda rescatar la información sobre los sistemas nativos de producción.

Ganadería

1. Falta complementar información sobre los sistemas de producción ganadera en áreas específicas.
2. Se requiere mayor información cuantitativa sobre la población animal, su relevancia dentro de sistemas existentes y el potencial de otras especies (incluyendo animales mayores, menores y peces) para mejorarlos.
3. Se requiere realizar estudios más profundos sobre recuperación y manejo de pasturas con énfasis en trabajos en fincas.
4. Los estudios de campo en sanidad animal han sido muy limitados a pesar de su relevancia como limitante a la productividad de los sistemas de producción.
5. Al igual que en el caso de los cultivos se deben enfatizar más los aspectos económicos en la investigación ganadera.
6. Se reconoce también que la producción de semillas de pastos mejorados es una limitante tanto para la investigación en campos de productores como para programas de desarrollo.

Forestales y Agroforestales

1. Se requiere analizar la información existente sobre proyectos de investigación forestal y agroforestal, incluyendo los resultados preliminares y su posible impacto a nivel económico, social y ecológico.
2. Se requiere realizar más estudios sobre la recuperación de "purmas" o bosques secundarios.

Recursos Naturales

1. Es necesario incorporar información sobre los recursos mineros y su impacto sobre el medio ambiente.
2. Se requiere mayor información sobre la flora y fauna amazónica, sus usos y el impacto de las colonizaciones sobre los mismos.

Ciencias Sociales y de la Salud

1. Una gran proporción de los estudios sociales en la Amazonía son realizados por investigadores extranjeros, ligados a instituciones foráneas. Dichos estudios son inaccesibles a los investigadores locales. Se requiere hacer

un esfuerzo de recopilación de dichos estudios, así como ponerlos a disposición de los investigadores locales. En ese sentido el organizar un servicio de documentación y de intercambio de información es una necesidad.

2. Se requiere realizar estudios sobre el impacto de las migraciones en las poblaciones nativas, así como sobre políticas que contribuyan a la adecuada explotación y manejo de los recursos naturales.
3. La mayoría de la investigación en las Ciencias de la Salud es de naturaleza intrahospitalaria. Muy pocos esfuerzos se han realizado para caracterizar los problemas de salud a nivel de las comunidades nativas o de los colonos. Se recomienda mejorar los estudios de diagnóstico del sector salud, así como el promocionar los estudios a nivel de comunidad, para buscar soluciones prácticas a los problemas de la población.

Mecanismos de Coordinación

1. Se recomienda formar una red de investigadores de la Amazonía peruana.
2. La red debe ser abierta a todas las instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales.
3. La consolidación de la red debe ser gradual, iniciándose con acciones concretas de beneficio para todas las instituciones, tales como intercambio de información, entrenamientos y consultorias cruzadas entre proyectos.
4. Se recomienda que la red tenga un grupo consultivo donde participen las instituciones claves tales como las instituciones regionales, CONCYTEC, ONERN y los organismos internacionales como observadores.
5. La red podría tener un Secretasrio Ejecutivo y Comités Regionales en los principales polos de desarrollo de la Amazonía.
6. Se propone al CIID el colaborar en la organización de la misma, catalizar la iniciación de actividades e informar de sus avances a las organizaciones interesadas.

ANEXOS

PROGRAMA DE LA REUNION

Iquitos, Marzo 26-31, 1989

Organizadores: Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial - INIAA.
Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura - IVITA.
Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo -CIID - Canadá.

Marzo 26/89 (Domingo) Llegada de participantes

Marzo 27/89 (Lunes)

08:00 - 08:30	Explicación de objetivos y metodología para la reunión. Hugo Li Pun - CIID
08:30 - 09:30	Experiencias en investigación y desarrollo en la Amazonía brasileña. Alfredo Omma - EMBRAPA. Brasil
09:30 - 10:00	Discusión
10:00 - 10:30	Café
10:30 - 11:15	Experiencias en investigación y desarrollo en la Amazonía colombiana. José Gabriel Ríos Galeano. Universidad de la Amazonía - Florencia, Colombia
11:15 - 11:30	Discusión
11:30 - 12:15	Experiencias de investigación y desarrollo en la Amazonía Ecuatoriana. Hernán Caballero - IICA. Ecuador
12:15 - 12:30	Discusión
12:30 - 15:00	Almuerzo
15:00 - 16:00	Experiencia de investigación en agricultura y en ganadería en la Amazonía peruana. Alfredo Riesco - IVITA. Pucallpa, Perú
16:00 - 16:30	Discusión

- 16:30 - 17:00 Café
- 17:00 - 17:30 Experiencias de investigación en forestales, y agroforestales en la Amazonía peruana.
Anibal Chung - UNA. La Molina, Perú
- 17:30 - 18:00 Discusión

Marzo 28/89 (Martes)

- 08:00 - 17:00 Visita a la Estación Experimental El Dorado, del INIAA, fincas de productores, UNAP y Granja Guayabamba.

Marzo 29/89 (Miércoles)

- 08:00 - 09:00 Infraestructura de la investigación y transferencia de tecnología en la Amazonía peruana.
Benjamin Quijandria - CE&DAP. Lima, Perú
- 09:00 - 10:00 Café
- 10:00 - 11:00 Aspectos socioeconómicos de la investigación en la Amazonía peruana.
Carlos Mora - CIPA. Iquitos, Perú
- 11:00 - 11:30 Discusión
- 11:30 - 12:15 Manejo de recursos naturales en la Amazonía peruana.
Luis Garnica - ONERN. Lima, Perú
- 12:15 - 12:30 Discusión
- 15:00 - 15:30 Orientación de los grupos de trabajo
- 15:30 - 18:00 Grupos de trabajo. Diagnóstico del estado actual de la investigación

Marzo 30/89 (Jueves)

- 08:00 - 12:30 Grupos de trabajo: Identificación de necesidades de investigación
- 12:30 - 15:00 Almuerzo
- 15:00 - 18:00 Grupos de trabajo: Mecanismos de coordinación interinstitucional. Planificación de actividades de cooperación interinstitucional

Marzo 31/89 (Viernes)

08:00 - 10:30	Presentación de los Grupos de Trabajo
10:30 - 11:00	Café
11:00 - 12:00	Plan de acción
13:00 - 13:30	Clausura

LISTA DE PARTICIPANTES

<u>Nombre</u>	<u>Institución</u>
Alegre Orihuela Julio, Ph.D.	Carolina del Norte/Yurimaguas
Arroyo Vergara Roger, Ing. Agrónomo M.S.	FUNDEAGRO
Arbaiza Guzmán Sergio M., Ing. Agrónomo	Unidad Agraria XXII-Ucayali
Agosta Vega Aldo Allan, Ing. Agrónomo	E.E.A.S. Roque
Araujo Abanto Victor, Ing. Forestal	IVITA
Balarezo Infante Daniel, Ing. Agrónomo	Universidad Nacional de Ucayali
Benito Sulca Jose Angel, Ing. Agrónomo	INIAA El Porvenir
Bermudez Rodriguez Jorge Emilio, Ing. Agrónomo M.S.	UA. La Molina
Burga Rengifo Arturo, Ing. Agrónomo	UNAP
Carrasco Perez Pedro Aurelio, Ing. Agrónomo	INIAA
Carrillo Perez del Solar Pedro, Dr. Ind.Alimentarias	INIAA
Castillo Quiliano Andres, Ing. Forestal	INIAA
Caballero D. Hernán, IngenieroAgrónomo, M.S. Ph.D	IICA-Ecuador
Cueto Aragon Luis, Ingeniero	INIAA
Chumbimune Zanabria Rafael, Ing. Agrónomo M.S.	INIAA
Chung Miranda Anibal, Ingeniero Forestal	UNA La Molina
Del Castillo Dennis, Ph.D.	AID
Encarnación Cajañanpa Filomeno, Biologo	IVITA
Edwardson William, Ph.D.	CIID
Fisse Segarra Juan, Biologo	ICI - INIAA
Flores Paitan Salvador, M.S.	UNAP Facultad Agronomia
Gonzáles Isern Jose Alberto, Ing. Agrónomo	INIAA

Garnica Gonzáles Luis, Ing. Agrónomo	ONERN
Gutiérrez Arrese Walter, Ing. Zootecnista M.S.	IVITA Pucallpa
Gonzáles Ramirez Isaias, Ing. Agrónomo	INIAA
Huaman Uribe Hector Arturo, Veterinario M.S.	IVITA
La Hoz Brito Enrique, Ing. Agrónomo M.S.	UNA La Molina
Johnson William, Ph.D.	Universidad Estatal de Carolina del Norte/CIAT
Loker William, Antropologo Ph.D.	
Loayza Loayza Carlos Alberto, Ing. Agrónomo	E.E. Pichanaki - INIAA
Li Pun Hugo, Ing. Zootecnista, Ph.D.	CIID
Lima Cordeiro Mancio, Economista M.S.	Universidad Federal de Acre
Marin Alvarez Roberto, Ing. Zootecnista	CORDE - Ucayali
Montoya Gonzáles Enrique, Med. Veterinario	IVITA UNMSM
Mora Bernasconi Carlos, Antropologo	Centro de Investigación y Promoción Amazónica
Meini Spouza Guillermo, Med. Veterinario M.S.	IVITA
Moro Sommo Jaime, Med. Veterinario	IVITA
Oviedo Aleman Angel Hernan, Ing. Agrónomo M.S.	INIAA
Ordoñez Flores Jose Hugo, Ing. Agrónomo M.S.	IVITA
Oyama Homma Alfredo, Ing. Agrónomo	Centro Pesquisa Agrop. del Tropico Humedo
Picon de Esteves Consuelo, Ing. Agrónomo	INIAA E.E. San Roque
Pinedo Panduro Mario, Ing. Agrónomo M.S.	INIAA E.E. San Roque
Quijandria Benjamin, Ing. Agrónomo, Ph.D.	Centro de Estudios y Desarrollo Agrario del Perú
Ricse Tembladera Alberto, Ing. Forestal M.S.	INIAA
Reategui del Aguila Keneth, Ing. Agrónomo M.S.	INIAA/IVITA/CIAT

Riascos Blanca, M.A. Bibliotecología e Información	CIID
Riesco Alfredo, Ing. Zootecnista, M.S.	IVITA
Riva Ruiz Rita, Ing. Agrónomo	INIAA - Pucallpa
Rojas Ruiz Humberto, Ph.D. Sociología Rural	CIID
Ríos Galeano José Gabriel, Economista Agrícola	CIID
Rojas Ruiz Roberto, Ingeniero Forestal	Ministerio de Agricultura
Ruiz E. Manuel, Dr.	IICA
Roessl Link Juan Carlos, Ing. Agrónomo	INIAA
Seré Carlos, Dr. Economista Agrícola	CIAT
Takao Goto, Ing. Agrónomo	IICA
Tejada Mercado Hector Hugo, Med. Veterinario	INIAA
De la Torre Villanueva Manuel, M.S. Med. Veterinario	IVITA
Szott Lawrence, Ph.D.	Univ. Carolina del Norte
Torres Mario, Sociologo Ph.D.	CIID
Trucios R. Teodoro, Ing. Forestal	INIAA
Urrunaga Bartens Abel, Ing. Zootecnista	UNAP
Vasquez Flores Wilmer, Med. Veterinario	UNAP
Vela Alvarado Jorge, Ing. Zootecnista	INIAA E.E. Pucallpa
Villachica Hugo, Ing. Agrónomo Ph.D.	INIAA
Webb Derek, M.S.	CIID
Zuñiga Quiroz Juan de Dios, Med. Veterinario	INIAA E.E. Pucallpa
Gamarra Ramirez Jesús, Economista	IIAP
Lopez Parodi Jose, Ing. Agrónomo, Ph.D.	IIAP
Rondon Castro Alfredo, Economista	IIAP